دليل
الترجمة العلمية
والمصطلحات العلمية

الجزء الأول

ماجد سليمان دودين







تليجرام
هنا
سور الأزبكية


مكتبة المجتمع العربي
للنشر والتوزيع


مكتبة المجتمع العربي
للنشر والتوزيع

دليل الترجمة العلمية

والمصطلحات العلمية

(الجزء الأول)

دليل الترجمة العلمية

والمصطلحات العلمية

(الجزء الأول)

تأليف

الأستاذ

ماجد سليمان دودين

الطبعة الأولى

2015م - 1436 هـ



رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية (2013/5/1442)

418.02

دودين، ماجد سليمان

دليل الترجمة العلمية والمصطلحات العلمية / ماجد سليمان دودين.-

عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، 2013

ج1+ج2 (   ) ص

ر.إ. : 2013/5/1442

الواصفات: /الترجمة//العلوم/

- يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية أو أي جهة حكومية أخرى.

جميع حقوق الطبع محفوظة

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أي جزء منه أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات أو نقله بأي شكل من الأشكال، دون إذن خطي مسبق من الناشر

عمان – الأردن

All rights reserved. No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means without prior permission in writing of the publisher .

الطبعة العربية الأولى

2015م – 1436هـ



عمان – وسط البلد – ش. السلط – مجمع الفحيص التجاري

تلفاكس 4632739 ص.ب. 8244 عمان 11121 الأردن

عمان – ش. الملكة رانيا العبد الله – مقابل كلية الزراعة –

مجمع زهدي حصوة التجاري

www: muj-arabi-pub.com

Email: Info@ muj-arabi-pub.com

Email: Moj_pub@yahoo.com

ISBN 978-9957-83-290-2 (ردمك)

المحتويات

دليل الترجمة العلمية والمصطلحات العلمية

الترجمة المؤسسية ضرورة حضارية لتقدم الأمم في عصر العالمية

لماذا أولوية الترجمة العلمية؟

لنعلم أهمية مؤسسية الترجمة العلمية في حياة الأمم عموماً، وأمتنا خاصة، علينا أن نقرر المفاهيم الأساسية التالية:

1. لم يعد بإمكان أي أمة أن تعيش بمنعزل عن بقية العالم، إما ايجابياً بمواكبة المستجدات، وإما سلبياً بالتخلف العلمي والضعف الحضاري، وما يستتبعه من أوخم النتائج الحضارية.
2. إن التقدم العلمي والتكنولوجي عنصر أساس في حياة الأمم وتنافسها الحضاري ورفاهها الاقتصادي.
3. لا يمكن الإبداع على مستوى الأمة إلا بلغتها الأولى.
4. كافة الأمم المتقدمة، الصغيرة منها والكبيرة، توفر لشعوبها كافة المعلومات، وما يجد منها، بلغات شعوبها، كما توفر لهم كافة الآليات بلغاتها لأداء أعمالهم.
5. كافة الأمم المتقدمة تعلم أبناءها جميع العلوم، ولا تتطلب لغات أخرى، إلا في مرحلة الدراسات العليا؛ لأن الدراسات العليا هي مجال بحث علمي بالدرجة الأولى، ولذلك يتم تطلب معرفة لغات بعينها، تمثل المادة العلمية والتميز العلمي لكل مجال بعينه.

أما برامج الدراسة العليا ذاتها فتظل بلغة الأمة، وليس بلغات أجنبية عنها.

6. الفئات التي تحتاج إلى التعامل الجاد مع لغة عالمية أجنبية لا يتعدى الواحد في المائة(1٪) وهم فئة الأساتذة الجامعيين، والباحثين العلميين، والدبلوماسيين، وكبار المسؤولين، ورجال الأعمال، والعاملين في مجال السياحة، وهؤلاء بالذات لا يحتاجون إلا إلى قدر محدود من الألفاظ التي تحقق غرض التواصل في حده الأدنى، ومن أفضل نماذجهم تجار مكة المكرمة حول الحرم المكي، فهم يتواصلون مع كافة الحجاج من بلاد العالم الإسلامي، دون أن يكونوا قد درسوا ذلك القدر في

المدارس، ولكن من خلال مجرد الخبرة، ومثل هذا توفره معاهد الدراسات السياحية والتدريب عليه.

7. أفضل السياسات التعليمية المتبعة في الدول المتقدمة أن يكون تعلُّم الطلاب في التعليم العام للغات الأجنبية اختيارياً، وهذا يوفر خبرات لغوية متعددة، كما يكون تعلم الطالب جاداً، من قبل الطالب والمعلم، ومن قبل الأسرة، فليس هناك ما يدعو لبقاء طالب لا يرغب في التعلم، وهذا الأسلوب إلى جانب توفير مبالغ وجهود طائلة، لن يفيد منها علميا(99٪) ممن يحشرون في غرف الدراسة ويكادون لا يتعلمون شيئاً، وسوف يأخذ دراسة اللغات بشكل جاد عدد أكبر من الطلاب وبتكلفة أقل.
8. شكليات برامج الترجمة للكتب الكلاسيكية المائة أو الألف، وكذلك الترجمات التجارية للقصص والروايات، ليس هو أولوية الاستجابة للحاجات العلمية للأمم والشعوب في هذا العصر.
9. المطلوب بالدرجة الأولى هو ترجمة الدوريات العلمية المتميزة، وأولاً بأول؛ لأن الدوريات العلمية هي المصدر الأساس والأسرع إلى كل جديد في كل علم، ويضاف إليها بالدرجة الثانية الكتب المرجعية المهمة في كل مجال من المجالات؛ لأن الكثير من المعلومات في الكتب العلمية تصبح في وقت قصير تاريخية.
10. تطوير كافة الآليات لتعمل كوادر الأمة بلغة الأمة.
11. اللغة العربية ليست فقط لغة ما يقرب من ثلاثمائة مائة مليون نسمة، بل إنها لغة الإسلام، وهي لغة عزيزة على شعوب الأمة الإسلامية، ولو كانت اللغة العربية غنية علميا – لو تطلعنا إلى المستقبل – لكانت اللغةَ العالميةَ الأولى علميا ودينيا لشعوب الأمة الإسلامية.
12. لن نوطن العلم والتكنولوجيا في أمتنا ما دمنا نعلمها لأبنائنا الطلاب - بما في ذلك طلاب الدراسات العليا باللغات الأجنبية،(الإنجليزية في حالة أغلب البلاد العربية)؛ لأننا لا نعلم باللغة الأولى، وستبقى هذه المعارف المحدودة حكراً على عدد محدود مقلد غير مبدع من أبناء الأمة من المهنيين الذين سيجترون فقط ما حصلوه على مقاعد الدراسة دون متابعة حقيقية لما يجد دون تطوير ولا قدرة على الإبداع.

أما العلوم الاجتماعية فلن تتقدم في أمتنا برغم أننا نعلمها باللغة العربية، لغة الأمة لأننا لا نترجم إليها ولا نغنيها.

13. المطلوب التعليم باللغة العربية في كافة المراحل.
14. المطلوب الترجمة العلمية، خاصة ترجمة الدوريات العلمية المتميزة في كافة المجالات العلمية(الفيزيائية والتقنية والاجتماعية)؛ لإثراء اللغة والثقافة العربية، وتفعيلها وإغناء أبناء الأمة جميعاً، وإغناء ثقافتهم في كافة هذه المجالات.

ما هي الآلية الأساسية المطلوبة؟

15. المطلوب إنشاء مؤسسة للترجمة العلمية تقوم بالمهمة، وستؤتي هذه المؤسسة ثمارها وأكلها، وذلك حين توفر جهود الترجمة قدراً كبيراً من المادة العلمية، وتتعمق الثقة المؤسسية في استمرارها، وهنا يوجد الطلب الجماهيري على منتجاتها، وتجرؤ المؤسسات العلمية والحياتية على التعليم باللغة العربية واستخدامها، كما تهتم المؤسسات التجارية للنشر والترجمة بالترجمة العلمية إلى اللغة العربية، والإسهام الجاد في مجالها؛ لأن الطلب عليها يجعلها مربحة تجارياً، وهذا ينجح العمل، ويخفف العبء عن المؤسسات العامة وغير الربحية.
16. إهمال أمر الترجمة العلمية الجادة إلى العربية حتى اليوم مأساة حضارية؛ لأن محدودية كلفتها مع عظيم آثارها الحضارية الهائلة، ليس فقط لمدنية بعينها، أو بلد بعينه، بل للأمة جميعاً، فالتكلفة مهما بالغنا فيها فستكون أقل من تكلفة جامعة كبرى واحدة من جامعاتنا، بالإضافة إلى الوفر العظيم إذا عرفنا كيف نعلم اللغات الأجنبية لأبنائنا كمواد اختيارية.
17. يمكن دراسة تجارب الأمم الأخرى من اليابان إلى دول أوروبا، صغيرها وكبيرها، إلى أمريكا للحصول على أفضل النماذج والتجارب.
18. ما إن تبدأ العملية حتى تتذلل كافة المصاعب، والطلب يوفر العرض، والمهم هو الإصرار والمثابرة والصبر، إذا شئنا أن نغير حالنا ونلحق بالأمم القادرة والمتقدمة المبدعة، ولنا فيمن سبقنا بالترجمة وما حققوه من كرامة ونجاح وتقدم خيرٍ قدوة، فهل من معتبر؟

د.عبدالحميد أحمد أبو سليمان

الترجمة ومشكلاتها

د. محمد بلاسي

إن حاجة أي أمة من الأمم إلى الترجمة، حاجة ماسة وأكيدة، وبخاصة في هذا العصر الذي نعيش فيه، إذ اتسع مجال الاتصالات بين الشعوب، وتبع هذا تبادل المنافع بينهم عن طريق الترجمة، ونقل الآثار العلمية من لغة إلى أخرى...

ولعل للعرب – قديما – الفضل في تنبيه الأذهان، وتفتيح الآذان إلى أهمية الترجمة وفاعليتها، وذلك بترجماتهم للثقافات الأجنبية من فارسية وهندية ويونانية.

وليس من الغريب أن يقال: إن أول حركة خطيرة للترجمة في التاريخ، إنما ظهرت على أيدي العرب في أواخر العصر الأموي، ثم انتشرت انتشاراً واسعاً في العصر العباسي، حيث تناولت ضروباً عديدة من النتاج العقلي؛ بفضل تشجيع الخلفاء للترجمة، حتى ليروى أن الخليفة المأمون كان يعطي على الكتاب المترجم وزنه ذهبا!

كما أنشأ الخليفة المأمون في بغداد سنة 830م معهداً رسمياً للترجمة مجهزا بمكتبة أطلق عليه اسم «بيت الحكمة» فكان هذا المعهد – من وجوه كثيرة– أهم المعاهد الثقافية التي نشأت بعد الفتح الإسكندري، والتي أسست في القرن الثالث قبل الميلاد، وفي حدود سنة 856م جدد الخليفة المتوكل مدرسة الترجمة ومكتبتها في بغداد...

وإن كان قد سبق هذه الحركة الواسعة في الترجمة حركات من جانب غير العرب –إلا أنها كانت في المجال السياسي فقط، كما كان من القياصرة الأكاسرة؛ إذ كانوا يتخذون في دواوينهم تراجمة وكذلك فعل القدماء المصريون والحيثيون...

غير أن للعرب الفضل في أن جعلوا من الترجمة صناعة، وعملاً فنياً خطيراً، حيث بذلوا من أجله جهودا كبيرة، حتى أصبح للترجمة هذا المكان العظيم عند سائر الشعوب!

مفهوم الترجمة:

يذكر ابن منظور في اللسان: أن الترجمان: المفسر للسان، وفي حديث هرقل: قال لترجمانه، بالضم والفتح: هو الذي يترجم الكلام، أي ينقله من لغة إلى أخرى، والجمع: التراجم، التاء والنون زائدتان.

عدة المترجم:

الترجمة نظام دقيق، يحتاج ممن يخوضه أن يتسلح بما يأتي:

- أن يكون قد أعد إعداداً فنيا يناسب المادة التي يتولى ترجمتها، ولا يكفي للمترجم الذي يمارسها أن يكون ملماً إلماماً جيداً باللغة المنقول عنها، واللغة المنقول إليها.
- لا بد للمترجم أن يكون له الصلاحية التامة من الناحية اللغوية والفنية، ولكل فن نظامه الخاص في الترجمة.
- كل علم من العلوم له جهاز خاص من حيث الأسلوب والمصطلحات وطريقة الأداء، ونحو ذلك من اللوازم التي لا بد أن يكون المترجم ملما بها ومتمرسا عليها، قبل أن يعالج ترجمة أي أثر من الآثار.
- أن يتسلح المترجم بثقافة واسعة في الناحيتين: اللغة المنقول عنها والمنقول إليها.
- أن يكون عالماً بدلالات القاموس العادية والشائعة.
- دراية المترجم بموضوع الترجمة ومعرفته بالعالم، واستخدامه للمنطق السليم وقدرته على الفهم السليم للأشياء.

الوان الترجمة:

وضح لنا مما تقدم: أن الترجمة ظاهرة طبعية، ترتبت على اختلاف الشعوب والجماعات، وتجاورها واتصال بعضها ببعض، وهي ظاهرة تزداد قوة ووضوحا على مر الزمن، وتطورت في مختلف شكولها وانواعها على مر القرون، وتطورت خصائصها بتطور الجماعات البرية نفسها، وتنوع نشاطها والظروف التي تحيط بها، وتدرجت من حال إلى حال شأن كل مظاهر الحياة البشرية.

والترجمة منذ كانت وحتى الآن تنقسم إلى ثلاثة أقسام:

أولاً: الترجمة الشفوية:

وتعتمد عليها تلك الشعوب التي لم تعرف للكتابة سبيلاً، إذ تستخدم هذا النوع من الترجمة في معاملاتها مع غيرها من الأمم، ولا يزال هذا اللون قائماً إلى يومنا هذا في

كثير من الأقطار، إذ من المعلوم أن هناك لغات في العالم- لعلها أكثر عددا من غيرها- لم تعرف الكتابة في أثناء عمرها الطويل، ولا يزال أصحاب تلك اللغات يمارسون الترجمة الشفوية في تنظيم علاقتهم بجيرانهم.

غير أنه ثمة وظيفة أخرى للترجمة الشفوية، إذ تستخدم في محاورات الساسة ومفاوضاتهم، كما تستخدم في الاجتماعات الدولية الكبيرة، التي يشهدها مئات من الأشخاص من مختلف أنحاء العالم وأصقاعه، كالاجتماعات الدورية-مثل- رابطة العالم الإسلامي، أو المنظمات الدولية المتخصصة..

وقد تطور نظام الترجمة الشفوية في هذه الاجتماعات وتطور منها ما يسمى(الترجمة الفورية) حيث يضع كل من الحاضرين سماعة على أذنيه، يسمع بها الحديث بأي لغة يشاء من اللغات الرسمية، وهي الآن الفرنسية، والإنجليزية والعربية والإسبانية والروسية فأيا كانت لغة الخطيب، فإن هناك أشخاصاً يترجمون على الفور، إلى كل لغة من اللغات المذكورة.

ثانياً: الترجمة التحريرية:

وتعني نقل مفهوم الكلام من لغة إلى أخرى نقلاً تحريرياً في أي مجال من المجالات.

وفرق بين الترحمة التحريرية والشفوية: لأن العبارة الشفوية مهما كان شأنها لا تعدو أن تكون عبارة عابرة، والترجمان الشفوي قلما يحاسب على دقة اللفظ وحسن اختياره، وهو مضطر عادة إلى الإسراع كيلايعطل السامع والمتكلم، أما الذي يترجم تحريرياً، فإنه عادة لا بد له أن يتوخى الدقة في النقل، حتى تكون الترجمة صورة صادقة بقدر الإمكان.

نشاطات الترجمة التحريرية:

نشاط ديواني أومصلحي أو صحفي:

إذ إن كثيراً من الهيئات تدخل في صميم عملها أن تتصل بهيئات أجنبية، كما تتلقى رسائل بلغات أجنبية، ولا بد في كلتا الحالتين من الترجمة من لغة إلى أخرى،

ويدخل تحت طي هذا النشاط، الترجمة المتصلة بحرفة الصحافة؛ حيث لا تعدو نقل الأنباء الخارجية، وهذا اللون من الترجمة لا يجد المترجم كبير عناء في ممارسته، فضلاً عن أنه ينجز بسرعة تكاد تكون آلية.

نشاط سياسي:

ويتناول الرسائل الخطيرة بين أشخاص ذوي خطر من أمثال: الملوك والرؤساء والأمراء والزعماء، وكثيراً ما يتطلب ترجمة هذه المراسلات إذا كانت بلغة غير لغة المرسل إليه.

نشاط يتناول الآثار العقلية:

وهو الذي يتصل بأمر مستقر ثابت على مدى الأيام؛ ولذلك يجب ويتطلب في إنجازه كثيراً من العناية والتأني، لأن الترجمة هنا تتناول بعض الآثار العقلية، تلك الآثار التي يتألف منها التراث الثقافي لكل جيل من الناس.

هذا الطراز من الترجمة للآثار الفكرية هو الطراز الخطير، حيث إنه يتناول المؤلفات التي ترجع إلى جميع العصور قديمها وحديثها، يعتبر أهم مظاهر النشاط للمترجمين في وقتنا هذا!

ومع أن ما يكتبه الكتاب وما يؤلفه المؤلفون لا يكون دائماً من الآثار الباقية، والتي تستحق البقاء، فإن المترجمين لا ينشطون لترجمة أي أثر إلا إذا رئي أنه يستحق البقاء ولو إلى حين...

وترجمة الآثار العقلية يطلق عليها بعض الكتاب:(الترجمة الفنية)؛ نظراً لأنها تحتاج -بحق- إلى خبير متمرس يقوم بترجمتها وفق نظام معين؛ فكم من كتاب ضاعت فائدته حين أسندت ترجمته إلى شخص غير خبير بمادة الكتاب، فلم يستسغه القراء، ولم يستطع مترجم آخر أن يجازف بترجمته، لأن الكتاب من الوجهة النظرية قد ترجم فعلاً، وملأ أرفف المكتبات، وسيظل في الأغلب الأرجح متبوأ مكانة على تلك الأرفف لا يبرحها!

أقسام الترجمة الفنية:

إن ترجمة الكتب والمقالات والرسائل، مع اختلاف موضوعاتها قد دعا الكتاب لأن يكونوا شديدي العناية والحرص بهذا الضرب من النشاط، أسوة بسائر ضروب النشاط الفكري، ولذا فقد قسموا هذا اللون من الترجمة إلى أقسام ثلاثة ناظرين إلى ناحيتين: الأولى: مادة الكتاب، والثانية: طريقة الأداء والأسلوب.

واضعين في الاعتبار مؤهلات المترجم في كل قسم من الأقسام الثلاثة:

القسم الأول:

ما كانت المادة أهم شيء في الكتاب، ويجيء الأداء والأسلوب في المرتبة الثانية كالمواد العلمية – مثلا – من رياضة وطبيعة وفيزياء وهندسة وكيمياء.

وهذا اللون لا بد لمن يتصدى لترجمته أن يكون على علم بأصول العلم الذي ينقله وبمصطلحاته في اللغتين: المنقول عنها والمنقول إليها.

القسم الثاني:

ما كانت مادة الكتاب في المكان الأول، ونافسها في هذه المكانة: سلامة الأسلوب وطريقة الأداء، ويدخل في هذا الباب: العلوم الاجتماعية والفلسفية وكتب التاريخ والسياسة والتشريع.

ولا بد لمن يتصدى لترجمة هذا اللون: أن يكون أسلوبه رصينا، سهل التناول، بعيدا عن التعقيد والإغراب، وأن يكون ملما بالموضوع الذي يترجمه إلمام الخبيربه المحيط بجميع أطرافه.

القسم الثالث:

ما كان جمال الأسلوب وحسن الأداء وروعة العبارة، من أخص مميزات الكتابة إلى جانب غلبة عنصر الخيال والابتكر عليه، وهذا بالطبع هو العمل الأدبي الذي يشمل الشعر والنثر الفني والقصصي والمسرحيات والروايات والمقالات الأدبية.

الآثار الأدبية... والترجمة:

والترجمة الأدبية من أهم الموضوعات جميعاً في الترجمة، لأن الآثار الأدبية تتبوأ أعلى مكان في الحياة الثقافية والتراث الثقافي لكل أمة؛ لذلك كانت ترجمة الآثار الأدبية أهم وأوسع نشاط في ميدان الترجمة كله، فهي الترجمة التي لا بد للمترجم أن يتخير لها اللفظ، وأن يعني فيها بجمال العبارة كعنايته بنقل ما اشتملت عليه من المعاني، فالكلام الجميل، يجب أن ينقل إلى كلام جميل، وما يحسّه من يقرأ الأصل يجب أن يشابهه من يطالع الترجمة.

لذا كان على القائم بترجمة الآثار الأدبية، أن يمتثل لما يلي؛ حتى يأتي بالثمرة المرجوة من ترجمته:

- أن يكون أديباً راسخ القدم في التأليف الأدبي.
- أن يكون ملماً بالأصول السليمة للقيام بعمل الترجمة.
- أن يقرأ العمل الأدبي جميعه.
- محاولة نقل الآثار والأمثال إلى عبارات أدنى إلى ذلك.
- المحافظة على روح النص.

ثالثاً: الترجمة الآلية:

ازدادت أهمية الترجمة في السنوات الأخيرة واتسع دورها في المنظمات الدولية المختلفة التي تتطلب ترجمة الوثائق الحكومية المقدمة من الحكومات المشتركة بها إلى لغات أخرى كما هو ملاحظ في السوق الأوروبية المشتركة التي تنفق أكثر من نصف ميزانيتها على الترجمة، ويحتاج العلماء إلى ترجمة سريعة للتقارير ونتائج الأبحاث التي ينشرها أقرانهم بالبلدان الأخرى، كما تقوم وكالات الاستخبارات للعديد من الدول بترجمة كميات هائلة من الوثائق والمعلومات.

وتجد هذه المنظمات صعوبة في الحصول على المترجمين المؤهلين القادرين على ترجمة هذا الكم الهائل من المواد، وليس أدل على ندرة المترجمين من قيام هيئة الأمم المتحدة بتعيين مترجمي اللغة العربية وتدريبهم على نفقة الأمم المتحدة لعدم توافر المترجم الجيد الذي يمكن أن يمارس عمله فور تعيينه، وفي ظل عالم تحركه الاقتصاديات

يصبح الأمل في أن يقوم الحاسب بالترجمة أربعا وعشرين ساعة يومياً دون إجازة او علاوة حلما يستحق أن تنفق من أجل تحقيقه الأموال...

ومنذ ظهور الحاسب الرقمي Digital Computer في أواخر الأربعينات فكر علماء الحاسب في الاستفادة من سرعته الفائقة في البحث عن الكلمات وإمكانية تخزين القواميس ثنائية اللغة فيه لعمل برمجيات للترجمة من لغة إلى أخرى.

ولقد مرت برمجيات الترجمة الآلية منذ الخمسينات حتى الوقت الحاضر بمراحل وتطورات نجملها فيما يلي:

الجيل الأول: 1946 – 1966م:

تركزت المحاولات الأولى في الولايات المتحدة على الترجمة بين اللغة الروسية والإنجليزية، وكان التصور لدى علماء الحاسب أنه يمكن استخدام طرق حل الشفرات السرية التي اعتمدت على تحيل تكرار الحروف والكلمات في عملية الترجمة الآلية، وكان القاموس ثنائي اللغة من أهم مكونات برمجيات الترجمة، وكانت عملية الترجمة تتم على النحو التالي: يدخل النص المطلوب ترجمته إلى الحاسب الذي يقوم بمطالعة كلمات النص كلمة كلمة ويبحث عنها في القاموس، وعندما يجدها يستخرج الكلمة المقابلة لها باللغة الأخرى ويضيفها إلى النص المترجم دون أي محاولة لفهم النص أوحتى تحليله من الناحية الصرفية أو النحوية أ، الدلالية، وكان الأمر لا يزيد في حقيقته عن كونه ترجمة حرفية أي كلمة بكلمة، على أنه في بعض الأحيان كان يأتي بنتائج مشجعة.

فلنتصور – مثلاً – أننا أدخلنا إلى الحاسب أحد القواميس إنجليزي – عربي، وطلبنا من الحاسب ترجمة الجملة التالية: Ali left Cairo yesterday سيبحث الحاسب عن الكلمة الأولى في القاموس ثنائي اللغة الذي سيتضمن بالطبع أسماء الأعلام وسيجد أمام كلمة Ali اللفظ العربي «علي» فيضع اللفظ العربي على رأس النص المترجم، ثم يبحث عن الكلمة الثانية، وهكذا وعندما ينتهي يكون قد كون الجملة التالية: علي غادر إلى القاهرة أمس.

وليس من الصعب إدخال بعض المعلومات إلى الحاسب كوضع الفعل في أول الجملة العربية دائماً، وبهذا نحصل على الجملة: غادر علي إلى القاهرة أمس.

ونظراً لأن التجارب الأولية قامت على جمل محدودة، مثل المثال الذي أعطيناه أعلاه، فقد تحمس العلماء لإمكانية بناء برامج لترجمة النصوص كافة، وتدفقت الأموال لتمويل العديد من الأبحاث في هذا المجال

ونستطيع أن نوجز سمات المحاولات الأولى فيما يليك

- الاعتماد على القاموس الإلكتروني ثنائي اللغة.
- استخدام طرق حل الشفرات السرية.
- إعادة ترتيب الكلمات.
- اعتبار الكلمة هي الوحدة اللغوية الأساسية للترجمة.
- عدم النظر في بنية الجملة لتحديد العلاقات النحوية المختلفة بين أجزائها.
- كان من أهم المشاكل اللغوية الكلمات التي تنتمي لأكثر من نوع صرفي Homographs.
- عدم دراسة تأثير السياق على معاني الكلمات.
- لم يكن للتحليل الدلالي دور في برمجيات الترجمة الآلية، وكانت التوقعات كبيرة جداً، نوجزها فيما يلي:
- أن يقوم الحاسب بعمل المترجم.
- أن تكون دقة الترجمة بنسبة 95٪.
- سرعة فائقة للآلة.
- أن تقوم الآلة بترجمة أي نص سواء أكان نصاً علمياً أم أدبيا.

إلا أن العلماء فوجئوا بمدى تعقيد اللغة الإنسانية وكم المعلومات الهائل المستخدم في الترجمة، فاللغة الإنسانية غامضة بطبيعتها ومعظم الجمل لها معان مختلفة ونحن لا ندرك هذا لأننا نسمع الجمل في سياق معين ونستخدم معرفتنا بالعالم كي نختار تلقائيا المعنى المقصود.

وقد أدرك العلماء في الستينات استحالة قيام الحاسب بعملية الترجمة في ظل التقنية المتاحة في ذلك الوقت، ودارت تقارير العلماء حول القضايا الآتية:

الفرضية الأولى: تتطلب الترجمة الجيدة حدا أدنى من فهم النص.

الفرضية الثانية: من الصعب جداً أن يقوم الحاسب بفهم النص.

النتيجة المنطقية: الترجمة الآلية غير ممكنة.

ومن ثم، صدر قرار أكاديمية البحث العلمي بالولايات المتحدة في عام 1966م بعدم جدوى البحث في هذا المجال ووقف التمويل.

الجيل الثاني: الثمانينات.

ويرى أنه وإن كانت الترجمة الجيدة تتطلب حداً أدنى من فهم النص إلا أنه لم يعد من الصعب الآن أن يقوم الحاسب بفهم النص، بحيث أصبح من الممكن لدى الحاسب الآلي أن يفهم النصوص اللغوية عن طريق استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي.

ولقد توصل مؤخراً بعض علماء وخبراء الكمبيوتر لاختراع كمبيوتر لا يتعدى حجم حقيبة اليد الصغيرة، وذكروا انه يعتبر اول مترجم فوري نقال محمول في اليد، يقوم بترجمة العديد من الجمل التي يسمعها من لغة معينة إلى لغات عدة.

وأشار هؤلاء العلماء إلى أن هذا الجهاز لا يتعدى وزنه نصف كيلو غرام، ويعمل بالبطارية، ويلحق به أشرطة صغيرة بحجم اليد، وكل شريط مختص بلغتين معينتين يترجم بينهما مثل: الإنجليزية والفرنسية.

نستطيع أن تختار الشريط حسب اللغة التي تريد التعامل معها، وتضعه داخل الجهاز لتحصل على مترجم فوري رهن إشارتك.

وقد استخدم في هذا الاختراع علم الذكاء الاصطناعي خاصة في برامج الترجمة، وهو يعد من أحدث العلوم المستخدمة في الكمبيوتر.

مشكلات الترجمة:

أولاً: مشكلات عامة:

عدم التناسب بين الفنون المترجمة:

فإن هناك إسرافاً في بعض النواحي، وتقصيراً في بعض العلوم، ولا شك أننا بحاجة إلى تنسيق جدي تحت إشراف هيئة مختصة، تعمل على الموازنة بين النتاج المؤلف والمترجم.

الترجمة الحرفية:

يحكى أن علماء الاتحاد السوفيتي اهتدوا إلى صنع آلة تتولى الترجمة، فما عليك إلا أن تضع الكلام الإنجليزي في ناحية، فتخرج العبارة الروسية من الجانب الآخر... وقد أراد زائر إنجليزي أن يختبرها بالمثل الإنجليزي المشهور: Out of sight out of mind أي البعيد عن النظر بعيد عن العقل، فإذا بالآلة الإلكترونية تترجمه: Invisible Idiot أي معتوه لا يرى، ومع أننا نضحك من هذه الترجمة، إلا أنها ترجمة حرفية في غاية الدقة، فالشيء إذا كان بعيدا عن العين فهو لا يرى، كما أن الشيء البعيد عن العقل من معانيه: فقد الإدراك، فهو إذن معتوه.

ولو أردنا أن نترجم – وبخاصة الآثار الأدبية – بهذا الأسلوب الحرفي، لأدى ذلك – لا محالة – إلى قلب المفهوم في كثير من الأحيان، فالأمانة في الترجمة –إذن هي الأمانة على المعنى أكثر مما هي أمانة على اللفظ.

غير أنه من الممكن استعمال تلك الآلة الحرفية في ترجمة الحقائق العلمية وبذلك تعطي نتائج باهرة!

فضلاً عن أنه يمكن استخدام تلك الآلات في ترجمة المحادثات وغيرها بعد برمجتها بعلم الذكاء الاصطناعي وبذلك تعطي المطلوب، كما وضحنا آنفاً عند الحديث عن الترجمة الآلية وآخر التطورات التي وصلت إليها.

إسناد الأمر إلى غير أهله:

من الغريب أننا لا نطالب البناء أو النجار مثلا بأن يصنع لنا ثوباً نلبسه أو حذاء نحتذيه، ولكننا مع ذلك ربما كلفنا صحفياً من الدرجة المتوسطة أن يترجم كتاباً في الفلسفة أو الأدب اعتماداً على معرفته اللغوية!!

الترجمة غير الأمنية:

ونجد ذلك في ترجمات كثيرة من الكتب، حيث يقوم المترجم بمسخ صورة الكتاب عن طريق عدم نقله الكلام كما هو في الأصل المنقول عنه، بل وأضاف أشياء في صلب الترجمة لم يذكرها صاحب الكتاب! ونرى ذلك بوضوح في ترجمة د. عبد الرحمن أيوب لكتاب: «اللغة بين الفرد والمجتمع: أوتوجسبرسن»، حيث مصّر الأمثلة الإنجليزية الواردة في الكتاب بل وجعلها بالعامية فضلاً عن أنه شوّه صورة الكتاب بعدم النقل عما جاء في المصدر الأساسي!؟

وجود كلمات في لغات غير موجودة في العربية:

وهنا يتعين على المترجم أن يترجم ترجمة جملية.

عدم فهم دلالات الألفاظ الشائعة: وبذلك يجب على المترجم أن يكون عالماً بدلالات القاموس وكذا الدلالات الشائعة، حتى لا يقع فيما وقع فيه مترجم (كامب ديفيد) حين ترجم لفظ «الخصم» بمعنى «العدو» والمفروض أن يترجمها بمعنى «الطرف الأخر» حيث إن الموقف يستدعي ذلك.

عدم سلامة اللغة:

فكثير من المترجمين لا يحسنون الكتابة بلغة الضاد، فنراهم يخترعون وينحتون كلمات لم تسمع بها ولم تعرفها اللغة العربية في كل مراحلها التاريخية، وكل هذا بسبب التأثر المباشر بالأساليب المترجمة، دون النظر إلى الأصول والقواعد التي تفرضها طبيعة اللغة العربية.

وندرج هنا بعضاً من الترجمات الخاطئة، التي نتجت بسبب جهل المترجمين بلغتهم الكريمة: يقولون: «انتظرتك لساعتين» وهذا خطأ فاللام لا تدخل على الظرف، وهذا الخطأ ناتج عن الترجمة الفاسدة لجملة: I waited you for two hours والصواب: انتظرتك ساعتين.

يقولون: كلما عمل، كلما ربح، وهذا خطأ، فلا يجوز تكرار الظرف الشرطي.

وهذا التركيب المخطوء جاء من الترجمة المخطوءة للجملة الإنجليزية: The more he works، the more he erns والجملة الفرنسية: plus il travaille plus it gagne والصواب: كلما عمل، ربح، كقوله سبحانه وتعالى: «كلما دخل عليها زكريا المحراب وجد عندها رزقاً»(آل عمران: 37).

يقولون: «في الوقت ذاته» وهذا خطأ؛ لأن(ذات) ليست من ألفاظ التوكيد المعنوي عند النحاة العرب، وحصل نتيجة ترجمته خطأ عن الجملة الإنجليزية: At the same time والصواب في الوقت نفسه.

هذا؛ وهناك أساليب تفوح منها رائحة العجمة واللحن، نحو «كم هو جميل؟» والصواب: «ما أجمله؟» أو«جميلة هي الحياة» والصواب: «الحياة جميلة»، إذ لا يصح الابتداء بالنكرة.

ثانياً: إشكالية الترجمة الآلية:

1. لا يمكن أن تكون الكلمة هي وحدة الترجمة الأساسية، بل لا بد للترجمة أن تكون على مستوى الجملة والفقرة، فكثير من الكلمات تتحدد معانيها من خلال ما يرد قبلها وبعدها من كلمات، ولم يؤد الاعتماد على القاموس ثنائي اللغة إلى حل مشكلة الترجمة إطلاقاً، فإذا أدخلنا قاموس المورد إلى الحاسب لكي تستخدمه مع برمجيات الترجمة الآلية لترجمة الجملة التالية:

while driving down route 72, John swerved and hit a tree

فلو أخذت البرمجة تبحث عن معاني الكلمات في القاموس لوجدت أمام كلمة يسيرة مثل «hit» ما لا يقل عن 12 معنى، والإشكالية هنا في كيفية اختيار المعنى المرادف

لهذه الكلمة كما وردت في هذه الجملة بالذات، والسؤال المطروح هنا هو: ما هي القوانين التي يمكن أن يستبعد الحاسب على أساسها الأحد عشر معنى الأخرى لكلمة hit وما هي المعلومات التي تحتاج لإدخالها إلى الحاسب ليقوم باختيار المعنى الصحيح من بين البدائل المتاحة؟

والجواب فيما نرى: أنه ليس أمامنا إلا نظام الذكاء الاصطناعي فعن طريقه يحل كثير من تلك المشكلات.

2. يجب أن تحاكي برمجيات الترجمة الآلية عملية الترجمة كما يقوم بها الإنسان، ويتطلب هذا فهم عملية الترجمة الإنسانية فهماً واضحاً وسليماً.
3. يعتمد التقدم في الترجمة الآلية على تقدم علماء اللغة في التحليل الدلالي وخلق نماذج صورية للدلالة يمكن للحاسب أن يستخدمها، وأدرك علماء اللغة جيدا صعوبة ودقة البحث في هذا المجال، كما يدركون أن التقدم فيه يسير ببطء شديد.
4. لا يقتصر فهم النصوص اللغوية على المعنى الدلالي، فالمترجم يعتمد على فهمه للحياة ومعلوماته عن العالم، بل ويستخدم قدرته على فهم المحاجاة وتتبع المناقشات والوصول إلى الاستنتاجات السليمة، ولهذا فإن تقدم الذكاء الاصطناعي مجال تمثيل المعرفة Knowledge Representation وبرامج الاستنباط Inference Engines من برمجيات الترجمة الآلية.

توصيات:

ما سبق نرى أنه من الواجب على المسؤولين في العالم العربي تكثيف الجهود، ولم الشمل والتنسيق؛ نظراً لمكانة الترجمة الضرورية في عصرنا الذي نعيش فيه، ولذا يجب أن يفكر جدياً فيما يلي:

- التوسع في إقامة معاهد لدراسة وممارسة فن الترجمة على أيدي أساتذة متخصصين في هذا المجال.
- إنشاء مكتب لتسجيل كل ما يترجم في كل بلد عربي، مسبقاً بين الفنون المترجمة.
- إقامة هيئات علمية خاصة في كل قطر عربي، تقوم بترجمة امّات الكتب العلمية القديمة والمعاصرة في مختلف اللغات والتخصصات.
- توجيه الدعوة إلى جميع المترجمين إلى الاهتمام – أولاً وأخيراً– بسلامة لغة القرآن الكريم نحو وصرفاً ولغة ورسماً، وعدم الأخذ بالأساليب والتراكيب التي تشوه جمالها وعظمتها.
- ينبغي تشجيع الأبحاث في مجال الترجمة الآلية في العالم العربي.

وبذلك يمكن أن تؤدي الترجمة رسالتها في الحياة على أكمل وجه، وبأفضل صورة، ومن الله العون والتوفيق.

حركة الترجمة و دورها في إثراء الحياة العلمية في الحضارة الإسلامية

المرجع: سعيد عبدالفتاح عاشور وآخرون.

دراسات في تاريخ الحضارة الإسلامية العربية، الكويت، 1986.

أ. عوامل مهدت لظهور حركة الترجمة (الترجمة قبل الإسلام):

أدت الفتوحات الاسكندر الأكبر إلى انتشار الحضارة اليونانية في غرب آسيا ومصر مما اكسب هذه المنطقة طابع خاص أطلق عليه بعض المؤرخين اسم الحضارة الهلينستية وهي ممتدة على الفترة من وفاة الاسكندر الأكبر يونيو 323 ق.م، إلى القرن السابع الميلادي عندما جاء الفتح العربي، وتعد اشهر مراكز الحضارة اليونانية:

1. الإسكندرية – انطاكيا – نصيبين – جنديسابور

قبل ظهور الإسلام نهض السريان بدور كبير في ترجمة معارف اليونان وعلومهم إلى اللغة السريانية، والذي ساعد السريان على ذلك:

2. كثير من علماء اليونان تركوا بلادهم تحت تأثير الاضطهادات الدينية والمذهبية واتجهوا شرقا حيث استقروا في مدينة الرها شمال العراق وهناك أسسوا مدرسة انتعشت في القرن الخامس الميلادي.
3. عندما أغلق زينون (474 – 491 م) إمبراطور القسطنطينية مدرسة الرها سنة 489 م رحل علماؤها إلى نصيبين حيث أسسوا مدرسة اشتهرت في ميادين الفلسفة اليونانية والطب اليوناني.
4. عندما اغلق جستنيان الأول (527– 565 م) مدرسة أثينا الوثنية سنة 528 م هجرها علماؤها واتجهوا شرقا يبحثون عن مأوى في أحضان دولة الفرس.

وعندما استقر السريان في جنديسابور التابعة للفرس أقام كسرى انوشروان (531– 579 م) بيمارستان للطب، وتقع جنديسابور هذه في إقليم خوزستان وقد اسسها سابور الأول لتكون معسكرا ومعقلا لأسرى الروم ولذلك كانت اللغة اليونانية معروفة فيها.

عندما استقر العلماء اليونان في جنديسابور اشتهروا بالدراسات الطبية وذاعت شهرتهم وصار علماؤها يضعون قوانين العلاج وقد ظلت قائمة ومستمرة في ظل الإسلام، حتى أن الخليفة أبا جعفر المنصور(136– 158 هـ) عندما مرض احضروا له جرجيس بن بختيشوع رئيس أطباء جنديسابور ومنذ ذلك الوقت اشتهر آل بختيشوع في بلاط الخلافة ببغداد.

في حين اشتهار مدرسة جنديسابور ظلت الإسكندرية بمصر(تأسست 331 ق.م.) ومدرسة انطاكيا شمال الشام(تأسست 300 ق.م.) تمتلك قواعد ثابتة في الفلسفة والمعارف والعلوم اليونانية.

نجد أن الفلسفة والفكر اليوناني اتخذ طابع مميز في الشرق في العصر الهلينستي لاصطباغه بصبغة شرقية واضحة ومن ابرز ما يمثل هذا هو مذهب الافلاطونية المحدثة التي اشتهرت به مدرسة الإسكندرية والذي أسسه أفلاطون المصري أوالسكندري.

وعن المدارس الشرقية التي استوعبت الفكر اليوناني سرعان ما غدت مراكز إشعاع للحضارة اليونانية و اشتهرت بالفلسفة والطب والتشريح والرياضيات والفيزياء والكيمياء وقد جاء نشاط هذه المدارس مصحوبا بنشاط في الترجمة، إذ حرص السريان على نقل الكثير من الكتب اليونانية التي ضاعت أصولها إلى السريانية، وهي احد اللغات الآرامية، ومن اشهر مراكز السريان هومركز مدينة الحران إلى الجنوب من الرها، وقد كانت السريانية بمثابة اللغة العالمية للمعرفة والعلم في منطقة الشرق الأدنى وذلك قبل ظهور الإسلام، وكان يعيب على الترجمة السريانية أنها ترجمة حرفية مما سبب ضياع المعنى للنص المترجم في بعض الأحيان، وقد أسهم السريان كذلك في ترجمة بعض الكتب عن الفهلوية وهي اللغة الفارسية ومنها: كتاب "كليلة ودمنة" و"السندباد".

عندما ظهر الإسلام وفتح المسلمون فارس والعراق والشام ومصر في القرن 7م، رؤوا ما في هذه البلاد من مدارس تحتضن حضارة اليونان وفكرهم ولم يكونوا على جهل بهذه الثقافات جهلا تاما، لان بعض المؤثرات الثقافية من المدارس السابقة تسربت إليهم، وبفضل ما أثاره الإسلام من حماسة للعلم وحثهم على التسامح إزاء الديانات الأخرى أدى

ذلك إلى تزود المسلمين بقسط نافع من الثقافات التي التقوا بها ولم يكن السبيل إلى معرفتها إلا بترجمتها.

ب. نشأة حركة الترجمة وظهورها(الترجمة بعد الإسلام):

هناك رأيين مختلفين حول نشأة حركة الترجمة في الحضارة الإسلامية، الأول من الكتاب المقرر والثاني يتعلق بالرأي الأصح في مسالة نشأة الترجمة في الإسلام:

1. راي الكتاب:

- ويقول هذا الرأي أن الجذور الأولى لحركة الترجمة إلى العربية في أوائل العصر الأموي حيث ذكر في المصادر أن خالد بن يزيد بن معاوية والملقب بحكيم آل مروان أرسل إلى الإسكندرية في طلب بعض الكتب في الطب وعلم الصنعة(الكيمياء) لترجمتها إلى العربية وذلك بعدما أقصى عن الخلافة طواعية ويقول عنه:

- ابن النديم: وقد ذكر في"الفهرست" أن خالد كان يسمى حكيم آل مروان وكان فاضلا في نفسه وله محبة في العلوم، فأمر بإحضار جماعة من فلاسفة اليونان الذي نزلوا مصر وتفصحوا بالعربية وكان هذا أول نقل في الإسلام من لغة إلى لغة.
- ابن خلكان: وصف خالد بن يزيد بقوله انه كان اعلم قريش بفنون العلم وله كلام في صنعة الكيمياء والطب وكان متقنا لهذين العلمين.
- الجاحظ: قال عنه انه كان أول من أعطى الترجمة والفلاسفة وقرب أهل الحكمة ورؤساء كل صنعة.

- ويقال أن خالد بن يزيد استقدم من الإسكندرية راهبا بيزنطيا اسمه مريانس وطلب منه أن يعلمه علم الصنعة ولم يكتفي بذلك وإنما طلب من آخر اسمه اصطفن ترجمة ما أتى به مريانس إلى العربية.
- وقد اتجه بعض الباحثين الأوروبيين المحدثين أن يشككوا فيما نسب إلى خالد بن يزيد من جهود في الترجمة إلى العربية مستهدفين غمس الإسلام وطمس دوره في ظهور أعظم حضارة عرفتها البشرية في العصور الوسطى، وفي ذلك شككوا أيضا في

شخصية جابر بن حيان الكوفي(القرن 2 هـ) الذي يعتبر أبا لعلم الكيمياء وأيضا شككوا في قسطنطين الأفريقي الذي ينسب إليه ترجمة مؤلفات العرب في الطب إلى اللاتينية مما مهد لظهور مدرسة سالرنو الطبية، وقد ذهب الكاتب لوتسيان كاسيموفتش إلى التشكيك في شخصية محمد في كتابه" لم يكن هناك محمد إطلاقا".

- ومن الخلفاء الأمويين الذين استكملوا جهود الترجمة بعدخالد بن يزيد، عمر بن عبدالعزيز(99 – 101هـ) حيث اصطحب معه عند ذهابه إلى الخلافة في المدينة احد علماء مدرسة الإسكندرية بعد أن اسلم على يديه ابن ابجر واعتمد عليه في صناعة الطب، وقد قام الخليفة عمر بن عبدالعزيز أيضا بنقل علماء مدرسة الإسكندرية إلى مدرسة انطاكيا سنة 100 هـ لكن هذا لا يعني أن مدرسة الإسكندرية أغلقت بل ظلت قائمة في العصر العباسي ومن اشهر أطبائها:

1. بليطان الذي اعتمد عليه هارون الرشيد(170 – 194 هـ) في علاج جارية له.
2. سعيد بن توفيل كان طبيب احمد بن طولون(254 – 270هـ).

- ومن المدارس التي ازدهرت بالعلوم والترجمة:

1. مدرسة الإسكندرية: إلا أن انغماسها في الجدل الديني حول بعض القضايا المسيحية وبعدها نسبيا عن مركز الخلافة خاصة في العصر العباسي، جعل تأثير مدارس الشرق وخاصة جنديسابور يبدو أكثر قوة.
2. مدرسة جنديسابور: اشتهرت هذه المدرسة بدراسة الطب وفيها ترجمت مؤلفات اليونان في الطب إلى السريانية وبعد ذلك نقلت إلى العربية، وينتسب إلى هذه المدرسة أطباء أسرة بختيشوع الذين اشتهر منهم من عالجوا الخلفاء العباسيين الأوائل.
3. مدرسة حران: وكانت مركزا للأثينيين الصابئة وهم من السريان الذين اختلطوا باليونانية الوثنيين الفارين من الاضطهاد المسيحي، وينسب إلى هذه المدرسة: ثابت بن قرة الصابئي وله مؤلفات عديدة في الطب وعمل في خدمة الخليفة المعتضد العباسي(279 – 289هـ) وكان من ذريته سنان بن ثابت الذي حظي برضاء الخليفة القاهر، كما اشتهرت مدرسة حران بالفلك وينسب إليها في هذا المجال:

- عبدالله محمد البتاني – أبو جعفر الخازن

2. والرأي الأصح في نشأة الترجمة:

- ترجع حركة الترجمة إلى صدر الإسلام في عهد الرسول الكريم(ص) وبتكليف منه، فنُقل عن الصحابة رضوان الله عليهم: "من عرف لغة قوم امن شرهم"، ومن اشهر من تعلم السريانية في عهد الرسول هو زيد بن ثابت وقد تعلمها في ستين يوما وتعلم كذلك الفارسية والرومية.
- أقدم بردة في الإسلام تعود إلى سنة 22ه وعليها نص باسم عمرو بن العاص وبه ثلاثة اسطر باليونانية والترجمة بالعربية تحتها، وبالتالي الترجمة ظهرت في صدر الإسلام وليس منذ العصر الأموي.

3. تطور حركة الترجمة وازدهارها:

حركة الترجمة إلى العربية أخذت تتسع و تزداد قوة في العصر العباسي بفضل:

1. تشجيع الخلفاء العباسيين ورعايتهم لهم وقد فتحوا بغداد أمام العلماء واجزلوا لهم العطاء وأضفوا عليهم ضروب التشريف والتشجيع بصرف النظر عن مللهم وعقائدهم، في حين أن حركة الترجمة في العصر الأموي كانت محاولات فردية لا يلبث أن تذبل بزوال الأفراد.
2. غدت ركنا من أركان سياسة الدولة فلم يعد جهد فردي سرعان ما يزول بزوال الأفراد سواء حكام أو غير ذلك بل أصبح أمرا من أمور الدولة و ركنا من أركانها.

وفي حين أن الترجمة في العصر الأموي اقتصرت على الكيمياء والفلك والطب، نجد انه في العصر العباسي صارت أوسع نطاقا بحيث شملت الفلسفة والمنطق والعلوم التجريبية والكتب الأدبية.

من أمثلة اهتمام الخلفاء العباسيين بالعلماء والمترجمين:

1. الخليفة ابا جعفر المنصور(136 – 158ه): وقد عني بترجمة الكتب إلى العربية سواء من اليونانية أو الفارسية، وفي تلك المرحلة نقل حنين بن إسحاق بعض كتب ابقراط وجالينوس في الطب ونقل ابن المقفع كتاب "كليلة ودمنة" من الفهلوية.

2. هارون الرشيد(170 – 194 هـ): عندما كثر أعداد العلماء في بغداد انشأ لهم دار الحكمة لتكون بمثابة أكاديمية علمية يجتمع في رحابها المعلمون والمتعلمون وحرص على تزويدها بالكتب التي نقلت من آسيا الصغرى والقسطنطينية.
3. المأمون (198 – 218 هـ): ازداد اهتماما ببيت الحكمة، فوسع من نشاطها وضاعف العطاء للمترجمين وقام بإرسال البعوث إلى القسطنطينية لاستحضار ما يمكن الحصول عليه من مؤلفات يونانية في شتى ألوان المعرفة، فاخرج المأمون لذلك جماعة منهم الحجاج بن مطر، وابن البطريق فاخذوا مما اختاروا وقد ذكر ابن النديم انه كان بين المأمون وامبراطور القسطنطينية مراسلات بهذا الشأن.

من اشهر المترجمين في العصر العباسي:

- ثيوفيل بن توما الرهاوي – جورجيس بن جبرائيل – يوحنا بن ماسويه
- الحجاج بن يوسف الكوفي – ثابت بن قرة – حنين بن اسحق
- اسحق بن حنين.

ونخص بالذكر حنين بن اسحق الذي ترجم كتبا عديدة في المنطق والفلسفة والطبيعة لكن اغلب ما نقله كان في الطب وقد ترجم من اليونانية إلى السريانية والعربية فترجم لجالينوس 95 كتابا إلى السريانية نقل منهم إلى العربية 39 كتابا فقط.

4. تأثير الحضارات الأخرى في الحضارة الإسلامية:

أ. التأثير الفارسي:

كان التأثير الفارسي في الحضارة الإسلامية أقوى في مجال الأدب حيث كان الأدب الفارسي الشرقي اقرب إلى ذوق العرب وأحاسيسهم من الأدب اليوناني.

في العصر العباسي قام من يجيدون اللغتين الفارسية والعربية بترجمة الكتب الفارسية ومن هؤلاء:

- عبدالله بن المقفع – أبناء خالد – الحسن بن سهل

ونخص بالذكر المقفع حيث ترجم تاريخ الفرس وقيمهم وعاداتهم وسير ملوكهم فضلا عن كتب أدبية منها:

- كليلة ودمنة – الأدب الكبير – الأدب الصغير – كتاب اليتيمة.

لم تكن حضارة الفرس في مجال الأدب فقط فقد امتلكوا تراثا في العلوم الأخرى كالهندسة والفلك والجغرافيا، لكن تأثير اليونان في العلوم العقلية كان أقوى من تأثير الفرس.

ب. التأثير اليوناني:

التأثيراليوناني في الأدب كان محدودا ولا يزيد عن نقل بعض الكلمات مثل:

- القنطار – الدرهم – القسطاس – الفردوس

بالإضافة إلى بعض الحكم كانت الحضارة اليونانية ذات تأثير قوي في العلوم العقلية وهذا نتج عن معتقدات اليونان أنفسهم واهتمامهم بالعقل وارتفاع شانه على حساب الأعمال اليدوية أو المجال الأدبي، فنقل العرب عنهم في مجال الفلسفة عن أفلاطون وأرسطو و في مجال الطب عن جالينوس و ابقراط.

لبرز مظاهر التأثير اليوناني كانت خلال العصر الهلينستي حيث امتزجت حضارة اليونان بالقسم الشرقي واخذ المسلمون منهم ما يتوافق مع الإسلام و نبذوا ما يتعارض معه.

ج. لتأثير الهندي:

حركة الفتوح الإسلامية امتدت إلى الهند في أواخر القرن الأول الهجري، أي في خلافة الوليد بن عبدالملك (86 – 96 هـ) واستؤنفت في منتصف القرن الثاني الهجري في عهد ابي جعفر المنصور(136 – 158هـ) ونشطت مرة اخرى في القرن الخامس الهجري، وذكر في ذلك بعض المؤرخين:

- الجاحظ:" اشتهر الهند بالحساب وعلم النجوم وأسرار الطب".
- الاصفهاني: "الهند لهم معرفة بالحساب والخط الهندي وأسرار الطب وعلاج فاحش الداء....".

جزء كبير من ثقافة الهند وعلومهم انتقل إلى فارس بحكم العلاقات التجارية بين الطرفين قبل الإسلام ومن ذلك أن كسرى انوشروان أرسل طبيبه برزويه إلى الهند لاستحضار كتب ومؤلفات في الطب فعاد بالكثير منها ويقال أن قصة كليلة ودمنة انتقلت من الهند ضمن ما نقله برزويه من كتب بالإضافة إلى لعبة الشطرنج.

عندما عكف المسلمون على ترجمة كتب الفرس إلى العربية نقلوا بين ثناياها أجزاء من ثقافة الهنود وعلومهم وأحيانا قام بعض المترجمين بنقل السنسكريتية وهي اللغة الهندية إلى العربية مباشرة و منهم:

- منكة الهندي – ابن دهن الهندي

ومن العلوم التي اخذ فيها المسلمون عن الهنود: الرياضيات والفلك والطب:

أ. الرياضيات:

- الأرقام الحسابية المستخدمة في العالم حاليا عرفها المسلمون عن الهنود وعن المسلمين نقلت إلى الغرب، وقد عرف المسلمون هذه الأرقام باسم راشيكات الهند.
- نقل عن الهنود الكثير من المصطلحات الرياضية مثل مصطلح الجيب في حساب المثلثات.

واستفاد العالم الرياضي أبا جعفر بن موسى الخوارزمي من معارف الهنود في الرياضيات.

ب. الفلك:

- أمر ابو جعفر المنصور سنة 154 هـ بترجمة كتاب في الفلك ألفه احد علماء الهند وهو برهمكبت و قد كان باللغة السنسكريتية، كما أمر باستخراج زيجا من ازيجة هذا الكتاب يستخدمه العرب لدراسة حركة الكواكب، و قد قام بترجمة هذا

الكتاب الفزاري وأنجز الزيج المشهور الذي ينسب إليه، كما اخذ المسلمون عن الهنود كتاب"السند هند" في الفلك.

ج. الطب:

- من الكتب التي ترجمت إلى العربية عن الهندية في مجال الطب:

- كتاب"السيرك" وقد ترجم أولا إلى الفارسية ثم من الفارسية إلى العربية عن طريق عبدالله بن علي.
- كتاب"سسرد" نقله منكة عن الفارسية ليحيى بن خالد البرمكي.
- كتاب"أسماء عقاقيرالهند"نقله منكة عن اسحق بن سليمان.
- كتاب"استنكر الجامع" نقله ابن دهن الهندي.

- من المعروف أن أطباء الهند نبغوا في استخدام الأعشاب الطبية في مداواة الكثيرمن العلل وقد نقل المسلمين الكثير عن فوائد الأعشاب عن الهنود، وبعض هذه الأعشاب لم يعرفها اليونان حيث لا تنبت إلا في أقاليم الهند وشرق آسيا، ويقال أن خالد بن يحيى البرمكي جلب بعض أطباء الهند مثل:
- منكة -- قلبرقل -- سندباد
- وكان الاتصال بالحضارة الهندية مصحوبا بتعريب كثير من المصطلحات والأسماء مثل: -- زنجبيل -- كافور -- خيرزان -- فلفل

فضلا عن ترجمة بعض القصص مثل كليلة ودمنة والسندباد كما سبقت الإشارة.

وإذا كان المسلمون اخذوا عن الحضارات السابقة فان هذا لا يقلل من شانها لان الترجمة كانت مرحلة من مراحل الابتكار العلمي الإسلامي وهذه المراحل هي:

1. النقل والترجمة.
2. الشرح والتفسير.
3. النقد والتصحيح.
4. الإضافة والابتكار.

Aspects of Scientific Translation

English into Arabic Translation as aCase Study

By Dr. Ali R. A. Al– Hassnawi

Ph.D. in Linguistics and Translation

Abstract

It is unquestionable that English – Arabic scientific translation is increasingly becoming atopic of much concern and importance today, Oil on the Arab side and technology on the Western side contribute to this importance. This paper highlights the problems that are likely to be encountered in English–Arabic scientific translation and tries to establish certain possible factors which may finally lead to atheory of this sort of translation. It also identifies certain differences that exist between scientific texts and literary ones. The paper also proposes amodel for English–Arabic scientific translation in further attempts driving at amore extensive study.

1. Introduction

As science and technology develop, new English words used to express new concepts, techniques and inventions come into existence.These words have developed more rapidly during the last decades that dictionaries can by no means trigger of. This development has brought to Arabic serious linguistic problems of expressing this ever–expanding wave of newly–founded concepts and techniques for which no equivalents in Arabic exist.But while coinage, borrowing,transliteration and other means of transfer made for ahuge bulk of English scientific terminology, translating of full technical texts from English into Arabic still poses amajor intellectual challenge (Nida,1964:223).

It is axiomatic that not all ideas or information are recorded in one single language. In pure science, for instance, 70% of the research indexed in 1970 in the Science Abstract were in English

and 30% were in Russian and other languages. This statistical fact clearly stresses the paramount importance of scientific translation into Arabic. We also notice that the need for this type of translation into Arabic is getting increasingly important because many Arab countries are currently undergoing alarge– scale modernization process.

It is interesting to note that Nida(ibid) has, in his discourse on scientific translation, pointed to this challenge.He said:

If, however, the translation of scientific texts from one language to another participating in modern cultural development is not too difficult, it is not surprising that the converse is true– that translating scientific material from amodern Indo– European language into alanguage largely outside the reach of Western science is extremely difficult. This is one of the really pressing problems confronting linguists in Asia today.

Scientific translation,thus, becomes aprerequisite not only for the acquisition of technology, but to its introduction, installation, and operation as well.

2. Requirements of Scientific translator

According to London Institute of Linguistics,to be ascientific translator one should have:

1. broad knowledge of the subject– matter of the text to be translated;
2. awell– developed imagination that enables the translator to visualize the equipment or process being described;
3. intelligence, to be able to fill in the missing links in the original text;
4. asense of discrimination, to be able to choose the most suitable equivalent term from the literature of the field or from dictionaries;
5. the ability to use one's owns language with clarity, conciseness and precision;and practical experience in

translating from related fields. In short, to be technical translator one must be ascientist, or engineer, alinguist and awriter(cf.Gasagrade,1954: 335– 40;Giles,1995; Latfipour, 1996).

Out of the six requirements listed above, the first deserves special consideration because it bears on the early attempts to found atheory of translation advocating that the text whether literary or scientific should be dealt with according to the way language is used in them(Adams, 1967: 87). This means that it is atheory which goes back to the old epistemological controversy over the objective and the subjective sides of reality, and which may imply, when extended to language varieties, adichotomy between science and literature. According to Adams(ibid) "it took more than acentury to reorganize these two terms" properly as illustrated in the following columns:

Science	Literature
• Denotative adequacy.	• Unbridled connotation.
• Logical expository and/or argumentative progression.	• Lack of argumentative progression.
• Precision.	• Vagueness.
• Intellect.	• Imagination or intuition.
• Reason.	• Emotion.
• Truth to particular truth.	• Truth to the ideal and universal.

The points of contrast mentioned above side with Ilyas(1989: 109) who describes the nature of scientific texts as follows:

In scientific works,subject– matter takes priority over the style of the linguistic medium which aims at expressing facts,experiments, hypothesis,etc.The reader of such scientific works does not read it for any sensuous pleasure which areader of literary work usually seeks, but he is after the information it contains.All that is required in fact is that of verbal accuracy and

lucidity of expression. This is applicable to the translator's language as well. Scientific words differ from ordinary and literary words since they do not accumulate emotional associations and implications.This explains why the translation of ascientific work is supposed to be more direct, freer from alternatives,and much less artistic than the other kinds of prose. The language of scientific and technical language is characterized by impersonal style,simpler syntax, use of acronyms, and clarity.

This distinction has one significant implication for the translator of scientific texts: he has to possess some knowledge of the subject– matter of the text he is working on,over the rest of the pre– requisites which he shares with translators of other text types.

Furthermore, this distinction is useful in so far as it is conjoined to possible leading factors for a theory of scientific translation because most of the literature on translation has given extensive consideration to literary texts ending with specific rules and theories and establishing relevant terminology of literary translation.The word deviation for instance, expresses one of the frequent concepts in the description of literary texts where deviation rarely occurs in scientific ones.By this we mean the deviation from the linguistic norms flourishing in poetry and prose,the quality which scientific texts often lack. However، certain rules which are applicable to theories of literary translation can be safely applied to scientific translation in general and to English-- Arabic scientific translation in particular.

In this respect, we have to mention that Arabic, despite its adherence to prescriptive and conventional rules, can– in certain cases– provide for English word– for– word equivalence by different ways such as coinage,borrowing and transliteration by forcing into its paradigmatic moulds English words such as the substantive; so words like ,faylasuf' for philosopher; jiyulujiya, for geology; istatiki' for static......etc found their way uninterrupted into Arabic. Beeston(1970: 115) says to this effect:

The need for alarge new vocabulary dealing with technological and scientific matters is, however,the least interesting feature of the new lexical development;more fascinating, though

more elusive,is the evolution of new words for intellectual concepts.

However,apart from the cultural gap, the problem of scientific translation from English into Arabic remains mostly amatter of understanding and representing the techniques, the processes,and the details which science and technology involve. In this regard,Farghal and Shunnaq(1999:210) state that"the major problem facing translators at present is terminology standardization and dissemination in the sphere of science and technology"."When it comes to Arabic",they continue,"scientific discourse is atranslation activity, as Arabic is usually atarget language,and creation and reasoning are done in another language".

The above– mentioned requirements for competence in scientific translation can be further expanded and detailed by the following model of the processes involved in this type of translation:

3. A Suggested Model for Scientific Translation

As far as English– Arabic scientific translation is concerned,the procedures mentioned in the suggested model(the model itself can be obtained from the Author – note by TranslationDirectory.com) can be used to analyze the code of English scientific texts. They mainly depend on the successful handling of the linguistic elements of both English and Arabic including grammar, lexicon, and field– related registers.They also harbor translating competence,which includes structurization,contextualization,mastery over programs of expression in both English and Arabic, and knowledge of the alternative standards of equivalence. Moreover,the model necessitates the ability to transfer linguistic and translating competencies to areas reserved for comparison and imagination. Subsequently, corresponding structural and lexical elements are identified and assigned functions in the sorting process within compensatory strategies resulting in an almost perfect mental representation which, when textualized and normalized, ends up in

an accurately– translated Arabic product. We also have to emphasize that in scientific texts there will be no motive on the translator's side to create additional impressionistic or aesthetic effects beyond that of simple information transmission.

The above description necessitates the identification of the characteristics of the scientific register on which this model operates.These characteristics are briefly discussed in the following section.

4. Scientific Register

Generally speaking, the technical use of language manifests itself in several ways. The most obvious one is non– deviation from ordinary grammar, logically and argumentative progression. This may entail the adherence to items that are conventionally used. There is no insertion, substitution, or permutation(cf. van Dijk,1976; Bell,1991,Ghassib،1996). There is no blocking or stopping to the automatic processing. In contrast to their literary counterparts، scientific texts underline the information content without bothering about features that are characteristic of poetic texts، such as rhymeو and connotative or symbolic meaning. Let alone other aesthetically features, which Schmidt(1971: 59) has defined as "polyfunctionality."

We also notice that most of the elements in scientific texts are not unexpected.One might even define the meaning of these texts according to the actual use of items to refer to things in the real world or to the "extension" as contrasted to the potential meaning of things as they are perceived, conceived, or represented in terms other than their actual appearance and/or function by the perceiving man, or to the 'intention,of their producers(Weinrich, 1976: 14).

For the purpose of more vivid characterization of these texts,we shall mention some major ones of these features by referring to Bakr– Serex(1997: 54– 7):

First, this register is characterized by the logical order of utterances with clear indication of their interrelations and interdependence.

Second, it flourishes the use of terms specific to each given branch of science; in modern science; however, there is atendency to exchange terms between various branches of science.

Third, another characteristic feature of this register is the frequent use of specific sentence– patterns, usually the Postulatory,the Argumentative and the Formulative patterns. The impersonality of this type of writing can be revealed in the frequent use of passive voice constructions with which scientific experiments are generally described.

Fourth، one more observable feature of the scientific register is the use quotations, references,and foot– notes in accord with the main requirement of this register,i.e. the logical coherence of the ideas expressed.

Finally, science does not have its own syntax only, but also its own terminology. And we have already hinted at the importance of the familiarity with this terminology resting on asolid foundation of previously acquired knowledge on behalf of the translator. Therefore, it is not the language itself which is special, but certain words or their symbols.

Having these characteristic features of the scientific register in mind, we feel that we are in agood position to identify the areas of contrast between scientific texts and other types of texts.

5. Scientific versus Literary Contexts

By setting off scientific against the literary translation، their characteristics and the problems that are likely to be encountered in each, become more salient as illustrated below.

In scientific texts we have an end in view and the means necessarily remains within the general conceptual framework within which the end is defined. That is, the scientific context has acontent which is concerned with the horizontal structure of the world while the literary context has acontent which is concerned with the vertical structure of the world.

Thus، on the one hand, we shall have avertical relation between height and depth while, on the other hand, we shall have ahorizontal relation between width and breadth. The first relation testifies to the relative merits of artists and poets، whereas the second one signifies the merits of scientists and technologists. The product of poets is essentially aproduct of height and depth which has either been brought down or lifted up so as to fit into the width and breadth of life itself, that is acquiring ahorizontal dimension; while the product of scientists lacks the intuitive complexity and wealth of experience characteristic of poets.This product is therefore، essentially conceived as ahorizontal line corresponding to aphotographic representation of the world(Blankenburg, 1982: 35–47).

Scientists speak within the familiar and concrete realities of everyday life. If they are to move, their movement is almost always towards the accomplishment of anew horizon or new perspectives that always remain within the horizontal structure of the concrete,tangible and objective reality.

Another point intrudes itself here: it is important to stress that these dimensions, whether vertical or horizontal, are intrinsically dependent on the perceiving man, that is both self-relationship and world– relationship are unified through the symbolic system of identification generally known as language. However,this is not the same as saying that these dimensions can be spanned during agiven culture's or individual's life– time. The relation of these dimensions seems as one of opponents while their unity seems as aharmony of opposites. To span them، therefore, seems impossibility that even ahighly– sophisticated computer technology cannot bring off.

These demarcation lines between vertical and horizontal dimensions suggest another area of investigation and comparisons. We can now expand the previous columns(p.3) of differences between science and literature so as to include more important language details:

Scientific Texts	Literary Texts
• Logicality.	• Lack of argumentative progression.
• Precision.	• Vagueness.
• Reason.	• Emotion.
• Truth to particular reality.	• Truth to the ideal.
• Generalization.	• Concretion.
• Referential meaning.	• Emotive meaning.
• Denotation.	• Connotation.
• Lexical affixation.	• Grammatical affixation.
• Idiomatic expressions are rare.	• Idiomatic expressions are frequent.
• Use of abbreviation، acronym, and registers.	• Very few abbreviations, acronyms,andregisters .
• Standard expressions.	• Almost all varieties.
• Use of scientific terminology, specialized items، and formulae.	• No use of scientific terminology, or formulae.
• No use of elements of figurative language.	• Expensive use of figurative language.

Close examination of the items included in the literary texts column will suggest that these items are clearly descriptive by Arabic,while the items contained in the opposite column testify to the characteristics that are relevant to English usage.

Setting off these differences against more linguistic differences that exist between English and Arabic will confirm the latter's tendency to allegory and provide guide lines for translating English scientific texts into Arabic. See below:

English	Arabic
• Words are composite.	• Words are paradigmatic.
• Only few grammatical items are compound.	• The majority of grammatical items are compound.
• Rigid word order.	• Flexible word order.
• Very few inflections	• Highly inflectional.
• Uses abbreviations, acronyms, formulae, and registers.	• Rarely uses abbreviations، acronyms, formulae، and cliches.
• Narrow range of gender distinction.	• Wide range of gender distinction.
• There is clear– cut tense– aspect distinction.	• There is no clear– cut tense aspect distinction.
• There is no dative or dual.	• Contains dative and dual.
• Scientific and technical terminology covers all relevant fields.	• Shortage of scientific and technical terminology that may cover all fields.
• Archaic expressions are almost obsolete.	• rchaic expressions are still in use.
• Uses so many compound lexical structures.	• Uses few compound lexical structures.
• Metaphor and other forms of figurative language are reserved for poetic use of language and certain related fields.	• Metaphor and other forms of figurative language are very much frequent even in Modern Standard Arabic.

• Adverbs are mostly formed by the affixation of(ly) to adjectives.	• Adverbs are formed by prepositional premodification of nouns and adjectives; English prepositions such as before، after, above, over, below، under, behind, and between are adverbs in Arabic.
• Capitalization is sometimes used for semantic implication e.g. Mosaic, Nativity…. etc.	• Does not use any form of capitalization.
• Does not use vocalization.	• Vocalization has asemantic function.
• Punctuation has abearing on the interpretation of texts.	• Punctuation has little bearing, if any, on the interpretation of texts.
• A part from such suffixes as(– ling and– ette) there is no paradigmatic diminutive in English.	• Paradigmatic diminutive exists.
• It has no diglossia.	• Diglossia exists.
• There are about twenty configurations of vowel sounds.	• Few vowel sounds used mainly in vocalization.
• There are no pharyngeal or glottal sounds except in the aspirated(H) and the colloquial glottal stop.	• Pharyngeal and glottal sounds are among the standard phonemes in Arabic.

Since scientific texts rarely contain idiomatic or culture–bound expressions,the type of equivalence most common in their translation is the formal equivalence which focuses attention on the

message content itself rather than its form. Nida(1964: 223)highlights this aspect of scientific translation as follows:

This level of language,experientially is lifeless, is linguistically very manipulatable.For to the extent that language can be separated from the unique qualities of experience and can be made akind of linguistic mathematics، its units can easily be arranged and re– arranged with little interference from the cultural context.

It emerges from the above– mentioned comparison between English and Arabic,which drastically lack scientific and technical terminology, suffers an irreversible process of disintegration through diglossia, and harbors scanty abbreviations, acronyms, formulae and registers.But since science and technology create situational features which involve new concepts, techniques, and processes that can be imitated and imagined, it is binding for Arab translators to coin equivalent terminology and develop corresponding programs of expression which Arabic morphology and flexible word order can provide. However, theoretical possibilities may in many cases fall short of practical application and this is very much the case with English technical translating into Modern Standard Arabic today.

6. Conclusions:

- It becomes obvious from the discussion we presented so far that the act of scientific translation is sometimes guided by certain strategies.One of these strategies accounts for the systematic differences between the two languages concerned Another depends on the type of language used in any individual text. Both these strategies are applicable in translating English scientific texts into Arabic.
- Another point is that Arabic, in its current situation,does gravely lack aframe– of– reference in the scientific and literature, and what is available of translated literature to this effect in Arabic is rather scanty and harbours gaps that are likely to multiply since initiative has not been taken by the

Arabs to adopt and sustain alarge– scale translating process in this particular.

- In English, which expresses ahighly sophisticated technological culture, both horizontal and vertical dimensions of human experience are dynamic and expanding. Whereas in Arabic,which is the expression of poetic culture, only the vertical dimension of human experience is unevenly expanding. Thus, translating English scientific texts into Arabic will inescapably involve aprocess of transferring dynamic and multidimensional human experience into astatic and mono– dimensional one whose verbal system can hardly provide for such atransfer.
- As the Arab culture is being profoundly modified and modern technology is being increasingly introduced, new technical terms are being adopted as well. But these terms are predominantly amixture of transliterations and borrowing e.g."banzinkhana""petrol satation"is compounded from the English word "benzine" and the Turco– Persian word "khana" "station". However, these terms,regardless of their readiness to catch up with Arabic paradigmatic moulds, can by no means encompass the whole body of English technical and scientific literature.
- Finally, in this situation which is rather difficult if not entirely hopeless, it seems imperative for the Arabs to start aserious and large scale process of Arabization. Yet,this process cannot be affected overnight.It necessitates an exceptionally high energy, good– will and objective thinking on the Arabs',part to span and assimilate what the west has spanned and assimilated since the Renaissance.

References

Adams, Hazard.(1967) The Interests of Criticism. New York: Harcourt Brace and World Inc.

Barkr– Serex,M.(1997) On Language Varieties and Translation. Cairo.

Beeston,A. F. L.(1970) The Arabic Language Today. London: Hutchinson University Library.

Bell,R. T.(1991)Translation and Translating. London and New York: Longman.

Blankenburg, D. W.(1982) "ADialectical Conception of Anthropological Proportions",In Phenomenology and Psychiatry. London: De Konning, Academic Press.

Gasagrade,J.(1954)"The Ends of Translation", International Journal of American Linguistics",Vol. 20, pp. 335-- 40.

Ghassib,H.(1996)"The Importance of Syntax: A Look at Prose in Translation of Scientific Texts."In the Proceeding of The Thirteenth International Conference on Language, Linguistics, Literature and Translation.Jordan:Yarmouk University.

Giles,D.(1995)Basic Concepts and Models for Interpreter and Translator Training.Amsterdam:John Benjamins Publishing.

Farghal,M.and Shunnaq, A.(1999) Translation with Reference to English and Arabic.Irbid:Dar Al– Hilal for Translation.

Ilyas,A(1989)Theories of Translation:Theoretical Issues and Practical Implications. Mosul: University of Mosul.

Lotfipour– Saedi، K.(1996)"Translation Principles vs. Translator Strategies". Meta,41– 3،pp. 389– 392.

Nida, E. A.(1964) Towards aScience of Translating. Leiden: E. J. Brill.

Schmidt,S.J.(1971) "1st 'Fiktionalitat' eine Linguistische oder eine text theoretische Kaategorie?"In Culich and Raible(eds.), pp. 59– 71.

van Dijk, T.A.(1976)"Macro– Structures and Congition", Paper Contributed to the 12th Annual Carnegie Symposium on Cognition,Pittsburg,May12– 14,1976,University of Amsterdam.

Weinrich,H.(1976)"Kommun Ikation,Instruktion,Text", In Weinrich (ed.),pp. 11– 20.

Including Technical and Academic Writing in Translation Curricula By Tibor Koltay,PhD Budapest, Hungary Why should we include"writing about atechnical subject, intended to convey specific information to aspecific audience for aspecific purpose" (Markel 1988) in atranslation curriculum? The reasons seem to be simple and obvious. Technical Writing and Academic Writing, which in my opinion both correspond to the above definition, widen translation students, professional horizon. It allows them to become acquainted with the characteristics of a number of new genres and equips them with the necessary skills to produce texts corresponding to these genres. By designing a number of assignments in which they have to decide what is really important in atext and what is not, writing instruction can be formed in such away that students concentrate on the notion of the importance of information.Introduction to scholarly communication is also agreat benefit.Activities and documents related to organizing aconference، publishing scholarly papers، etc. are novelty for the majority of students. On the other hand, translators may very well be engaged in such activities as often they are in agiven workplace the only persons equipped with substantial language skills.(At least this is the situation in Hungary).Encounters with new texts also develop the student's vocabulary in the target language.Benefits are especially visible if we speak about an important genre: abstracting. Palmer and Uso enumerate the benefits of abstracting in connection

with teaching English as asecond language. I believe that these benefits are also valid if we teach abstracting to students of translation (who by the way often regard their training as an enhanced form of language learning). The benefits of abstracting are in turn mostly applicable to the entire spectrum of writing instruction.By teaching our students how to write abstracts we will enhance their reading and writing ability,engaging them in an activity that is communicative and in which students apply knowledge previously acquired.(Uso and Palmer 1998).Abstracting not only employs decoding and encoding and develops critical reading skills, but it enhances the understanding of basic rhetorical principles.As some texts are not perfect, students will discover flawed patterns while abstracting(Guinn 1979).

The case of Professional Documentation Professional Documentation (PD) is acourse designed to make students of translation acquainted with those written genres of linguistic(interlingual) mediation,that are not translation,but which atranslator may be required to write. PD is part of the technical translation curriculum at the Technical University of Budapest.This program contains courses preparing future translators for jobs that go beyond the boundaries of pure translation.

The education of translators began at TUB in 1990. First there was acourse in English translation only.German translation was introduced in 1991,French and Russian in 1993.The total administrative, subject,and examination system framework of the three– year training has been established. Curricula as well as syllabuses have become standardized according to the same principles applying to the courses in all four languages.Despite standardization, there are differences in available teaching materials in different languages, and the languages themselves require different approaches to PD.That is why the description below will be limited to PD for students of English translation.Translators are trained in a 6– semester post– graduate course. Applicants for the program have to take an entry examination.Ten subjects are taught in the entire course,and the classes take eight to ten hours aweek per semester.These time limits are imposed by the fact that the

course can only be taken as aminor or supplementary degree course so as to allow students to complete it simultaneously with their major professional training course.

The only 6– semester course is English language. Even written translation begins only in the second semester. Among other subjects the students have courses in their native Hungarian language, the cultural and economic background of the target(foreign)language,stylistics and terminology of technical language.

PD begins in the fifth semester and it is a 1– hour course through the sixth semester.It is taught in the same semesters as Technical Style and Terminology, which provides linguistic background knowledge for technical translation and interpretation as well as other types of linguistic transfer activity. In the third year there is Negotiation Practice, which is the oral counterpart of PD, dealing with oral transfer other than interpretation.

From the preceding courses Contrastive and Functional Grammar has to be mentioned. Introduced in the second year of the training, it summarizes and consolidates the grammar skills related to Hungarian and the foreign language on the basis of universal semantic functions.Due to the recent trends of student mobility and the increase in the diversity of essential professional skills, students and graduates of other universities are now also admitted to these courses.As aconsequence,there is agreat variety of interests and professional experience within each student group, which has to be taken into consideration in order to make the training effective(Szollosy Sebestyén and Szucs 1996).The main topics covered in the course are the following.

The concept and content of Professional Documentation Instructions and manuals Scholarly and professional societies Scientific conferences Report writing Scientific literature The scientific paper Writing abstracts.The latter topic assumes special importance as at TUB the state examination, which concludes the education of technical translators includes abstract

writing as we consider abstracting to be an important skill. Thus,an abstract of atechnical article in English has to be prepared in Hungarian.In PD the most typical working method is to analyze English texts in Hungarian and then produce similar documents in English or in Hungarian depending on the genre.The main emphasis is on the content of the documents and good style in Hungarian as in the majority of cases students' documents are written in Hungarian.

The very first class begins with adiscussion with students about the content of PD.Even though this is ashort discussion, many students have agood idea of the content of the course.

In the final two years we try to give more attention to the problems of writing instructions and manuals. This is the "most technical" topic that is often mentioned in the discussion about the content of PD.Text and exercises in Markel's textbook(Markel 1988)are put to good use here. Students analyze efficiency of instructions given in the book(especially in exercise 2 on page 237).They write simple instructions choosing from alist given in exercise 1, but they perform this latter exercise in Hungarian..The students most frequently choose the following topics:

how to load film into a 35– mm camera how to change abicycle tire how to parallel-- park acar.The problem of documents related to the functioning of learned societies is closely connected to the topic of instructions.Namely we analyze a"How to Start"type booklet prepared by aprofessional society that is very close to ashort manual though it has different aims.After aclassroom discussion the students are required to make an adapted translation of this text. They have to leave out everything that is untypical for Hungary and they can rewrite part of the information contained in the original according to the different situation. Nonetheless, this exercise is the one that requires the students to make the most use of their translating skills.For this exercise we use abooklet of the American Society of Indexers "How to start indexing." Our students may not be interested in becoming indexers,even though subject specialists with language(translation) skills often do become

abstractors and indexers. Nonetheless we are not interested in the profession itself but in the way the professional society delivers its message."How to start indexing"is ashort,easy– to– understand text that fulfills its function of providing information about the profession. On the other hand it contains information on training courses and gives advice on charging for the work done. Both are different in Hungary، thus the students have to adapt their text to the reality in our country.For example، training courses related to indexing have differing names from those in the United States and can be attended not only in library schools but at the National Széchényi Library.

The nature of PD often lends itself to the use of role– playing، which is not direct oral role– playing,but writing imaginary documents.One example of role– playing is the "Call for Papers"exercise.The students become acquainted with agood example of this genre، then they have to write one for any fictitious conference,eminar,tc.This exercise results in aCall for Papers written in English.Writing is preceded by ashort discussion of the importance of conferences and the main organizational steps that have to be taken. Examining aCall for Papers gives one an opportunity to explain what aplenary session,around– table، etc. are.The main goal is not translation,but to be able to produce aCall for Papers in English.Nonetheless,we identify the Hungarian equivalents of the technical terms used in this field.One good example of real– life texts used for this exercise is the Call for Papers issued for the Fifth Congress of the International Association for Semiotic Studies held in Berkeley, CA.This Call for Papers is good example of this genre,which—on the other hand—shows anumber of features that would not be characteristic in other environments. Participants, for example, could make use of aspecial accommodation package, as the conference was held on auniversity campus. There was another special feature in this document as well. Beside the usual submission of abstracts، acondensed form of abstracts had to be produced to allow for the large number of papers to be presented in written form at the conference.This feature is less typical at anumber of other conferences.

Thus,on the one hand,this document represents apossible model for aCall for Papers.On the other hand, it directs the students, attention to the fact that any similar model should be adapted to local circumstances.It is the first time during the course that the students come across the word "abstract."At this stage we do not explain in detail, what an abstract is,but remind them that it will play an important role in our course and will be dealt with extensively.Report writing is learned using aworkbook that the students can fill in on their own. This workbook has been designed for students of the De Montfort University,Great Britain. Its main objectives are to enable students to "recognise and understand the report format as distinct from essays and other written styles" and to design and organize agood report structure(Hilton 1995).Reports are in many regards similar in their structure to scientific papers, so the knowledge acquired with the former can be transferred to the latter.To get abetter understanding of the requirements of ascientific paper we examine anumber of instructions for authors taken from different scientific journals.Even though they are referred to by different names in different journals, these are instructions.The students—as mentioned earlier—have already learned how to prepare them.This time we use them in "the opposite direction," as abasis for the discovery of structural patterns in scholarly papers.The students will learn that atypical scientific article shows astructure that corresponds to one of the varieties of the "Introduction—Methods—Results—Discussion Conclusions(IMRD/IMRC)" scheme. They have to know that this is less typical in the case of social sciences and humanities, popular science articles, magazine articles, etc.To strengthen their knowledge, the students have to take ascientific paper in English of their choice and label its main formal and structural elements. In addition to this, they have to write ashort paper corresponding to the IMRD structure on any real or imaginary topic in Hungarian(or, if they wish، in English).

The knowledge of an article's structure is useful as well when we begin to deal with abstracting. Students know that most documents contain background information, as well as descriptions of well– known techniques، equipment,processes and results, which

should be omitted in the abstract. Abstracting classes begin with reading ashort passage, taken from the Career Guide of Neufeld and Cornog as akind of motivation and confrontation with reality.This passage explains that abstracting is aseries of small challenges: no two are alike,yet the writing must be consistent, accurate and finished on time. The abstractor should also enjoy the challenge of reducing the work to its essentials. Acreative، detective– like skill is needed to find the main points in awordy، poorly written article(Neufeld and Cornog 1983).It is important to explain English terminology، even if students write the abstracts in Hungarian. Students must know that there is aconceptual difference between "summaries" and abstracts and that informative abstracts are often called "descriptive."

Nonetheless terminology does not need to be overemphasized. We dedicate the most attention to writing informative abstracts.It is widely recognized that it is relatively easy towrite indicative abstracts,while it is very hard to produce informative ones(Manning 1990).Students are already familiar with the notion of the abstract in different contexts. They see that at acongress an abstract is required before apaper is accepted. They have to know that this is apre– text("unfinished,""promissory")text, that will be elaborated into afull text(Gläser 1995).The topics we deal with in the classes on abstracting are the following:

The notion of the abstract. The functions abstracts have to fulfill Types of abstracts Informative Indicative Mixed The abstracting process and its rules Alongside with the well–known features of informative abstracts we direct the students' attention to the fact that informative abstracts concentrate on what the original says,retaining in condensed form the inherent thinking of the original(Guinn 1979),while indicative abstracts always contain some kind of(often implicit) reference to the original(Kuhlen 1984).This means that the informative abstract is created in away that it is hardly different from an original text. Similarity is even more evident if we disregard in the abstract the identification of the source,the(optional) signature,or initials of the abstractor,etc.,which show its secondary nature.The students learn

that translating the author's abstracts found in the original does not produce in most cases asatisfactory abstract in the target language.Exercises include looking for topic sentences in texts, analyzing text structures and the headings of scientific articles along with other types of texts.We analyze the appropriate theoretical passages of technical writing textbooks(Damerst and Bell 1990، Lannon 1990, Rutherford 1991). The students have to read these texts critically,compare them to each other and to the short lecture they receive on the main issues of abstracting.We use the textbooks not only for acquiring theoretical knowledge,but to do some exercises before we begin to write informative abstracts (which is the most important activity in the abstracting part of PD).This can be illustrated using the example of Lannon's book (pp. 140– 150).After analyzing the theoretical part,we examine the checklist that highlights anumber of important steps of the abstracting process.We do not only use the checklist .Lannon's book provides adetailed example of summarizing atext.This exercise shows the steps taken and tools used during the summary process and has proved very useful for our students.We imagine that our work is to produce anewsletter summary on the topic of municipal trash incinerators.We follow up in groups by examining the result of deleting questionable points، including key findings, etc. We examine how all these appear in the final draft and the trimmed– down version of the abstract. We discuss here how important it is to give attention to cultural differences when abstracting into adifferent language.Hungarian readers for example may be familiar with the problems and lawsuits resulting from the use of Agent Orange during the Vietnam War. Most probably they do not know what happened at Love Canal,while the name of Seveso sounds to them fairly familiar. All this has to be taken into account when selecting the best possible dioxin– related example.

The revision checklist at the end of this chapter shows an obvious difference between intralingual and interlingual abstracting. The question "Is it written in correct English?" is senseless if the target language is Hungarian.The abstract produced in this exercise is meant for arelatively wide and nonprofessional audience,while the main aim of the abstracting classes of course is to teach how to write abstracts for professionals.We direct the

students, attention to this difference and to the fact that the varied needs of different audiences will play an important role in our course.After using textbooks,we go to "real texts."One of the most problematic parts of the classes is to determine the intended audience of the abstract(or any other text) to be prepared. Much flexibility is needed here. For example, the students are allowed to write longer abstracts or abstracts that contain more details from the original.This is possible if they can define their intended readers and can argue that alonger explanation is necessary for aless professionally– oriented readership.It is also difficult to find actual scientific texts that would show the above typical structure and would be understandable to all students. Thus, we use different texts and when they do not correspond to the IMRD/IMRC structure, we make the students aware of that. Also we can use the texts selected for the abstract– writing exercise for the examinations in previous years.

The most important activity, i.e. abstract– writing itself، is done both with the teacher's assistance and independently. Independent writing and group work are followed by analyses of the work done and discussion of possible alternatives, mistakes,and their correction.The abstracting exercises are graded using the following criteria:

Is there enough important information included in the abstract?Are unnecessary details included?Are there any misunderstandings in the abstract?What is the level of abstraction? How well is it worded in Hungarian? In the beginning we mentioned that we focus very much on scholarly communication. For this reason abrief discussion on the importance and the nature of scientific literature precedes the classes dealing with its different genres.This discussion includes asnapshot on the use of the Internet and its possible influence on the future of writing.

Bibliography

W.Damerst andA. H.Bel,Clear Technical Communication. San Diego, CA,Harcourt Brace Jovanovic, 1990.

R.Gläser, Summarizing Texts as Genres of Academic Writing.Summarizing Text for Intelligent Communication.Dagstuhl Seminar Report,1995, www.bid.fh– hannover.de.

D.M.Guinn, Composing an Abstract:aPractical Heuristic. College Composition and Communication 30:4, pp. 380– 383, 1979.

A. Hilton: Report writing. Study pack.Leicester: De Montfort University Student Learning Development Centre, 1995.R.Kuhlen, Some similarities and differences between intellectual and machine text understanding for the purpose of abstracting.

Representation and Exchange of Knowledge as aBasis of Information Processes. Amsterdam, Elsevier, 1984., pp. 87– 109.

J. M. Lannon,Technical Writing. 5th ed.BostonLittle, Brown، 1990.

A. D.Manning,Abstracts in Relation to Larger and Smaller Discourse Structures. Journal of Technical Writing and Communication 20:4, pp. 369– 390، 1990.M. H. Markel. Technical Writing. Situations and Strategies. 2nd ed. New York: St.Martin's,1988.M. L.Neufeld and M. Cornog, Abstracting and Indexing:ACareer Guide.Philadelphia, NFAIS، 1983. A. J. Rutherford, Basic Communication Skills. Englewood Cliffs,Prentice Hall,1991.A.Szollosy Sebestyén and A. Szucs.The importance of training towards human excellence and achievement:recent developments in the technical translating and interpreting training program of the Technical University of Budapest.Folia Practico– Linguistica. XXV– XXVI.:Theoretical and practical aspects of training translators. 1996. pp. 161– 170.E. Uso, J.C. Palmer، A Product– Focused Approach to Text Summarisation. The Internet TESL Journal,Vol.IV,No.1,January1998.

http://www.aitech.ac.jp/~iteslj.

مقالات علمية

WRITING A SCIENTIFIC RESEARCH ARTICLE FORMAT FOR THE PAPER

Scientific research articles provide amethod for scientists to communicate with other scientists about the results of their research. Astandard format is used for these articles, in which the author presents the research in an orderly, logical manner. This doesn't necessarily reflect the order in which you did or thought about the work.This format is:

| Title | Authors | Introduction | Materials and Methods | Results(with Tables and Figures) | Discussion | Acknowledgments | Literature Cited |

TITLE

1. Make your title specific enough to describe the contents of the paper, but not so technical that only specialists will understand.The title should be appropriate for the intended audience.
2. The title usually describes the subject matter of the article: Effect of Smoking on Academic Performance" .
3. Sometimes atitle that summarizes the results is more effective: Students Who Smoke Get Lower Grades".

AUTHORS:

1. The person who did the work and wrote the paper is generally listed as the first author of a research paper.
2. For published articles, other people who made substantial contributions to the work are also listed as authors. Ask your mentor's permission before including his/her name as co–author.

ABSTRACT:

1. An abstract,or summary، is published together with aresearch article, giving the reader a"preview" of what's to come. Such abstracts may also be published separately in bibliographical sources, such as Biologic al Abstracts. They allow other scientists to quickly scan the large scientific literature, and decide which articles they want to read in depth. The abstract should be alittle less technical than the article itself; you don't want to dissuade your potent ial audience from reading your paper.
2. Your abstract should be one paragraph, of 100– 250 words, which summarizes the purpose، methods,results and conclusions of the paper.
3. It is not easy to include all this information in just afew words. Start by writing asummary that includes whatever you think is important, and then gradually prune it down to size by removing unnecessary words, while still retaini ng the necessary concepts.
4. Don't use abbreviations or citations in the abstract.It should be able to stand alone without any footnotes.

INTRODUCTION:

What question did you ask in your experiment?Why is it interesting?The introduction summarizes the relevant literature so that the reader will understand why you were interested in the question you asked.One to FOUr paragraphs should be enough.End with asentence explaining the specific question you asked in this experiment.

MATERIALS AND METHODS:

1. How did you answer this question?There should be enough information here to allow another scientist to repeat your experiment.Look at other papers that have been published in your field to get some idea of what is included in this section.

2. If you had acomplicated protocol,it may helpful to include adiagram,table or flowchart to explain the methods you used.
3. Do not put results in this section.You may, however، include preliminary results that were used to design the main experiment that you are reporting on.("In apreliminary study, I observed the owls for one week, and found that 73 % of their locomotor activity occurred during the night, nd so I conducted all subsequent experiments between 11 pm and 6 am").
4. Mention relevant ethical considerations.If you used human subjects,did they consent to participate?If you used animals,what measures did you take to minimize pain?

RESULTS:

1. This is where you present the results you've gotten.Use graphs and tables if appropriate, but also summarize your main findings in the text. Do NOT discuss the results or speculate as to why something happened; t hat goes in the Discussion.
2. You don't necessarily have to include all the data you've gotten during the semester.This isn't adiary.
3. Use appropriate methods of showing data.Don't try to manipulate the data to make it look like you did more than you actually did.

"The drug cured 1/3 of the infected mice,another 1/3 were not affected, and the third mouse got away."

TABLES AND GRAPHS

1. If you present your data in atable or graph, include atitle describing what's in the table ("Enzyme activity at various temperatures",not"My results").For graphs,you should also label the x and y axes.
2. Don't use atable or graph just to be "fancy".If you can summarize the information in one sentence, then atable or graph is not necessary.

DISCUSSION:

1. Highlight the most significant results, but don't just repeat what you've written in the Results section. How do these results relate to the original question? Do the data support your hypothesis?Are your results consistent with what other investigators have reported?If your results were unexpected,try to explain why.Is there another way to interpret your results? What further research would be necessary to answer the questions raised by your results? How do y our results fit into the big picture?
2. End with aone– sentence summary of your conclusion، emphasizing why it is relevant.

ACKNOWLEDGMENTS:

This section is optional. You can thank those who either helped with the experiments,or made other important contributions، such as discussing the protocol، commenting on the manuscript، or buying you pizza.

REFERENCES(LITERATURE CITED):

There are several possible ways to organize this section. Here is one commonly used way:

1. In the text، cite the literature in the appropriate places:

Scarlet (1990) thought that the gene was present only in yeast, but it has since been identified in the platypus (Indigo and Mauve, 1994) and wombat (Magenta, et al.، 1995).

2. In the References section list citations in alphabetical order.

Indigo، A. C., and Mauve, B. E. 1994. Queer place for QWERTY:gene isolation from the platypus.Science 275, 1213–1214.

Magenta، S. T., Sepia, X., and Turquoise، U. 1995. Wombat genetics. In: Widiculous Wombats, Violet, Q., ed. New York: Columbia University Press. p 123– 145.

Scarlet، S.L. 1990. Isolation of QWERTY gene from S. cerevisae. Journal of Unusual Results 36, 26– 31.

EDIT YOUR PAPER!!!

"In my writing, I average about ten pages aday. Unfortunately, they're all the same page."

Michael Alley, The Craft of Scientific Writing

Amajor part of any writing assignment consists of re– writing.

Write accurately

1. Scientific writing must be accurate. Although writing instructors may tell you not to use the same word twice in asentence, it's okay for scientific writing، which must be accurate.(Astudent who tried not to repeat the word "hamster" produced this confusing sentence: "When I put the hamster in acage with the other animals, the little mammals began to play").
2. Make sure you say what you mean.

Instead of: The rats were injected with the drug.(sounds like asyringe was filled with drug and ground– up rats and both were injected together)Write: I injected the drug into the rat.

3. Be careful with commonly confused words:

Temperature has an effect on the reaction.Temperature affects the reaction.

I used solutions in various concentrations.(The solutions were 5 mg/ml, 10 mg/ml, and 15 mg/ml) I used solutions in varying

concentrations.(The concentrations I used changed; sometimes they were 5 mg/ml,other times they were 15mg/ml.)

Less food (can't count numbers of food) Fewer animals (can count numbers of animals).

Alarge amount of food (can't count them)Alarge number of animals (can count them)

The erythrocytes,which are in the blood, contain hemoglobin. The erythrocytes that are in the blood contain hemoglobin. (Wrong. This sentence implies that there are erythrocytes elsewhere that don't contain hemoglobin).

Write clearly

1. Write at alevel that's appropriate for your audience.

"Like apigeon, something to admire as long as it isn't over your head." Anonymous

2. Use the active voice. It's clearer and more concise than the passive voice.

Instead of: An increased appetite was manifested by the rats and an increase in body weight was measured. Write: The rats ate more and gained weight.

3. Use the first person.

Instead of: It is thought Write: I think. Instead of: The samples were analyzed Write: I analyzed the samplesAvoid dangling participles.

"After incubating at 30 degrees C, we examined the petri plates."(You must've been pretty warm in there).

Write succinctly

1. Use verbs instead of abstract nouns

   Instead of: take into consideration Write: consider.

2. Use strong verbs instead of "to be".Instead of: The enzyme was found to be the active agent in catalyzing... Write: The enzyme catalyzed...
3. Use short words.

"I would never use along word where a short one would answer the purpose. I know there are professors in this country who 'ligate' arteries. Other surgeons tie them, and it stops the bleeding just as well."
Oliver Wendell Holmes, Sr.

Instead of:	Write:
possess	have
sufficient	enough
utilize	use
demonstrate	show
assistance	help
terminate	end

4. Use concise terms.

Instead of:	Write:
prior to	before
Due to the fact that.	because
In aconsiderable number of cases	often
the vast majority of	most
during the time that	when
in close proximity to	near
It has long been known that.	I'm too lazy to look up the reference

5. Use short sentences.Asentence made of more than 40 words should probably be rewritten as two sentences.

"The conjunction 'and' commonly serves to indicate that the writer's mind still functions even when no signs of the phenomenon are noticeable." Rudolf Virchow, 1928

Check your grammar، spelling and punctuation

1. Use aspellchecker,but be aware that they don't catch all mistakes.

"When we consider the animal as ahole..."Student's paper

2. Your spellchecker may not recognize scientific terms. For the correct spelling, try Biotech's Life Science Dictionary or one of the technical dictionaries on the reference shelf in the Biology or Health Sciences libraries.
3. Don't, use, unnecessary, commas.
4. Proofread carefully to see if you any words out.

المعجلات النووية

Nuclear Accelerators

ان الهدف من المعجل هو توجيه الاجسام المشحونة في شكل شعاع باكسابه طاقة حركة باتجاه الهدف من خلال تطبيق مجالات كهربية ومغناطيسية وهناك عدة انواع من هذه المعجلات.

يتكون المعجل بصفة عامة من مصدر للجسيمات المشحونة مثل الكترونات منبعثه من فتيلة ساخنة او من ذرات متأينة حيث تنطلق هذه الجسيمات المشحونة تحت تأثير فرق جهد كهربي يتراوح من إلى 10 مليون فولت، يتم تحديد مسار هذه الجسيمات المعجلة لتكون شعاع ينطلق باتجاه الهدف، ويكون داخل المعجل مفرغ من الهواء(تحت ضغط منخفض) لتفادي تشتت الجسيمات المعجلة عند تصادمها مع ذرات الهواء.

تصنف المعجلات إلى ثلاثة اقسام بناء على الطاقة المستخدمة للتعجيل وهي على النحو التالي:

1. المعجلات المنخفضة الطاقة: حيث تنتج جسيمات معجلة بطاقة تصل تتراوح بين 10 إلى 100 مليون الكترون فولت وفي اغلب الاحيان تستخدم هذه المعجلات لدراسة تشتت الجسيمات المعجلة بتفاعلها مع مادة الهدف
2. المعجلات ذات الطاقة المتوسطة: حيث تنتج شعاع من الجسيمات المعجلة بطاقة تفوق 100 مليون الكترون فولت لتصل 1000 مليون الكترون فولت، وعند هذه الطاقة يتم دراسة تصادم النيوكليونات مع أنوية العناصر وقد سنتج عن هذه التصادمات توليد جسيمات اخرى مثل الميونز وفي هذا المعجلات يتم دراسة القوى النووية والتحقق تركيب النواة.
3. المعجلات ذات الطاقة العالية: وهي تنتد شعاع من الجسيمات المعجلة بطاقة تفوق 1000 مليون الكترون فولت؛ ويكون الغرض من هذه المعجلات هو انتاجح جسيمات جديدة من خلال اصطدام هذه الجسيمات المعجلة بأنوية العناصر ومن ثم دراسة خصائص الجسيمات الناتجة

وقد تم تصميم معجلات نووية تصل طاقة التعجيل فيها إلى 10000000 الكترون فولت.

الاجزاء الرئيسية للمفاعل:

1. مصدر الجسيمات المشحونة Ion source: وهو المصدر الرئيسي للجسيمات المعجلة ويتكون من غاز متأين بواسطة التفريغ الكهربائي ويتم استخلاص الجسيمات ذات الشحنة الموجبة من خلال الكترود سالب ذو جهد 10000 فولت.
2. ناقل الشعاع beam optics: وهو عبارة عن عدد من الموجهات المكونة من اجهزة كهربية ومغناطيسية لتوجيه الجسيمات المعجلة في المسار المحدد لها داخل المعجل وهي بمثل العدسات في الضوء وتعتمد على قوة لورنز Lorentz force

$$F = q(vxB)$$

3. الهدف :Target وهو المادة التي توضع في نهاية المعجل بهدف التجربة تحت الدراسة فمثلاً تجربة nuclear spectroscopy حيث يتم دراسة مستويات الطاقة ومساحة المقطع فإن الهدف في هذه الحالة يكون شريحة سمكها 10ميكرون، اما في حالة دراسة انتاج جسيمات ثانوية من تصادم الانوية المعجلة مع الهدف فإن الهدف يكون سميك يصل سمكه إلى 10 سنتميتر بحيث يمتص طاقة الجسيمات المعجلة، وفي كلا الحالتين يتم تبريد الهدف حتي لاتتغير درجة حرارته مع تصادم الجسيمات المعجلة معه.
4. الكاشف Detector وهي الجزء الأساسي الذي تعتمد عليه القياسات المراد الحصول عليها من التجربة مثل تحديد نوعية الجسيمات الناتجة من التصادم وطاقتها وزمن بقاءها وتوزيعها الزاوي وهذه الكواشف علم قائم بحد ذاته وسنخصص مقالاً منفصلا للحديث عنها.

انواع المعجلات:

1. المعجل الكهروستاتيكي Electrostatic accelerator
2. معجل السكلترون Cyclotron accelerator
3. المعجل الخطي Linear accelerator
4. معجل السنكتورن Synchrotrons
5. المعجل التصادمي Colliding– Beam accelerator

المعجل الكهروستاتيكي Electrostatic accelerator :

ابسط انواع المعجلات التي تستخدم لتعجيل الجسيمات المشحونة خلال فرق جهد ثابت من خلال العلاقة $E = qV$ حيث V فرق جهد التعجيل ويصل إلى 10 مليون فولت وq شحنة الجسيمات المعجلة وE طاقة الحركة للجسيمات، وهذا يعني ان الطاقة التي يمكن ان يكتسبها الجسيم المعجل تصل إلى 10 مليون الكترون فولت لكل وحدة شحنة وهذه الطاقة كافية لدراسة التركيب النووي للنواة.

اول معجل تم تصميمه على هذا الاساس كان في 1932 بواسطة العالمان Cockcroft and Walton حيث وصل فرق جهد التعجيل إلى 800 الف فولت واعتمد مبدأ عمله على شحن مكثفات على التوازي ومن ثم تحويلها إلى توصيل على التوالي من خلال الدائرة الموضحة في الشكل.

وتسمى هذه الطريقة بمضاعفة فرق الجهد voltage multiplication فاستخدم في اول تجربة نووية في التفاعل التالي:

P + 7Li ° 4He+4He

وفي الوقت الحالي فإن هذا النوع من المعجلات يعتمج على مولد فانديجراف الذي طوره العالم Van de Graaff في عام 1932.

وتعتمد فكرة عمل مولد فانديجراف على مبادئ الكهربية الساكنة حيث نعلم ان الشحنة الكهربية تستقر على سطح الموصل في الحالة الكهروستاتيكية وتنقل الشحنة الكهربية من خلال حزام من مادة عازلة وفي اغلب الاحيان من الحرير ويحصل الحزام على الشحنة الكهربية من جهاز corona discharge وهو رأس مدبب من مادة موصلة مطبق عليه فرق جهد عالي يصل الى 20 الف فولت وعند الرأس المدببة حيث تزداد كثافة الشحنة علية يحدث تفريغ كهربي يعمل على تأيين الهواء فتندفع الايونات الموجبة بقوة التنافر في اتجاه الحزام المتحرك حاملاً شحنة موجبة إلى القشرة الكروية التي تشكل مكثف كهربي من مع الأرض، وهذه فكرة عمل هذا المولد فعندما يتم شحن الموصل الداخلي تنتقل الشحنة إلى القشرة الكروية المتصلة مع الموصل الداخلي كما في الشكل وتستقر الشحنة على السطح الخارجي للقشرة وتعتمد قيمة الشحنة على العلاقة.

$$V = Q/C$$

حيث C سعة المكثف و Q الشحنةو V فرق الجهد الناتج ومن الناحية النظرية فإنه يمكن ان يزداد الجهد الكهربي إلى مالانهاية لان سعة المكثف لانهائية وكلما ازدادت قيمة الشحنة ازدادت قيمة الجهد ولكن من الناحية العملية فإن قيمة عالة للجهد الكهربي يؤدي إلى تأيين الهواء ويصبح موصل مما يؤدي إلى وضع حد لزيادة فرق الجهد الكهربي الممكن الحصول عليه، وللتغلب على هذه المشكلة يتم وضع مولد الفانديجراف في حاوية تحتوي على غاز عازل كهربيا مثل غاز SF6 عند ضغط 10 إلى 20 ضغط جوي.

يمتاز مولد فانديجراف عن مولد والتن ككوكفورت بثبات قيمة فرق الجهد وهذه مهمة جداً في دراسة مساحة مقطع التصادمات النووية لدراسة مستويات الطاقة النووية.

تمتلك العديد من الجامعات الامريكية والمراكز البحثية مولد الفانديجراف وفي الصورة التالية نلاحظ مختبر مجهز بمولد فاندجراف.

حيث نلاحظ على اليمين من الصورة مولد الفاندجراف داخل مستودع يحتوي على غاز عازل والجسيمات المعجلة تنطلق داخل الانبوب وفي الوسط مغناطيس يعمل على دوران الجسيمات المعدلة باتجاه الهدف على يسار الصورة.

من المولدات المتطورة المعتمدة على مولد فانديجراف مولد تاندم فانديجراف Tandem Van de Graaff والموضح في الشكل التخطيطي التالي:

ويمكن الحصول على فرق جهد 20 مليون فولت ويستخدم هذا المعجل في دراسة تفاعل الأيونات الثقيلة، ونلاحظ على يسار الصورة المغناطيس الذي يعمل على حرف الجسيمات المعجلة وكذلك المغناطيس الذي يعمل على توجيه الجسيمات إلى عدة مسارات مختلفة لكل مسار يخصص تجربة محددة.

معجل السكلترونCyclotron accelerator :

جهاز السنكلترون يعد جهاز حديث تم تصميمه في 1934 ويستخدم في تعجيل الجسيمات المشحونة إلى سرعات هائلة تستخدم في تجارب التصادمات النووية، وهنا ايضا يستخدم كلا من المجال الكهربي والمجال المغناطيسي لهذا الغرض.

فكرة العمل:

يتكون السنكلترون من وعائين منفصلين على شكل الحرف الانجليزي D مفرغين من الهواء لتقليل احتكاك الجسيمات المعجلة مع جزيئات الهواء، يطبق فرق جهد متردد على طرفي الوعائين ويطبق مجال مغناطيسي عمودي على الوعائين كما هو موضح في الشكل.

يتم اطلاق الجسيمات المراد تعجيلها في وسط المنطقة الفاصلة بين الوعائين لتأخذ مسار دائري وتعود إلى الوسط الفاصل في فترة زمنية قدرها T/2 حيث T هو الزمن الدوري.

ويضبط تردد فرق الجهد المطبق بين الوعائين لقلب قطبيتهما ليتوافق مع وصول الجسم المشحون للمنطقة الفاصلة حيث يكون مجالا كهربياً يكسب الشحنة دفعة لتزيد من سرعته وبالتالي يزداد نصف قطر الدوران للجسم المشحون تدريجياً حتى يصل إلى نصف قطر الوعاء وعندها يخرج الجسيم المشحون من المعجل(السنكلترون) بسرعة كبيرة تعتمد على المعادلة.

$$v = qBr/m$$

وهذا يعني ان سرعة الجسيمات المعجلة تتناسب طرديا مع المجال المغناطيسي المطبق وعلى نصف القطر.

اول معجل تم تصنيعه على هذا الاساس بواسطةLawrence and Livingston في بيركلي بالولايات المتحدة في 1931 وكان نصف قطره 12.5 سم والمجال المغناطيسي 1.3 تسلا وهذا انتج بروتونات معجلة بطاقة 1.2 مليون الكترون فولت، وبعد عدة سنوات تم تطوير معجل السنكلترون ليصل نصف قطره إلى 35 سم وطاقة تعجيل البروتونات تصل إلى 10 مليون الكترون فولت، وفي نهاية 1930 تم بناء معجل سنكلترون نصف قطره 75 سم وطاقة تعجيل البروتونات تصل إلى 20 مليون الكترون فولت.

في الصورة التالية معجل سنكلترون في مختبر Argonne National Laboratory حيث يتضح المغناطيس العلوي والسفلي كذلك تظهر الصورة شعاع الجسيمات التي تنطلق من المعجل نتيجة تأينها للهواء.

المعجل الخطي Linear accelerator:

يدعى هذا المعجل باسم ليناك Linac وفيه يتم تعجيل الجسيمات المشحونة على مراحل بواسطة فرق جهد متردد كما في السينكلترون ولكن الفرق ان مسار الجسيمات

المشحونة يكون في خط مستقيم حيث لا تحتاج الى المغناطيس الباهظ التكلفة، يتكون المعجل الخطي كما في الشكل التوضيحي التالي من عدة سلسلة من الالكترود ذات الشكل الاسطواني والتي ترتبط ببعضها البعض من خلال مصدر فرق جهد متردد.

تكتسب الجسيمات المعجلة طاقتها من الفجوة بين الاسطوانات نتيجة لفرق الجهد المطبق عليها وفي داخل الاسطوانة حيث لا يوجد مجال تندفع الجسيمات تحت تأثير قوة اندفاعها لفترة من الزمن تساوي نصف الزمن الدوري لفرق الجهد المتردد لحين تغير قطبية فرق الجهد المطبق على الاسطوانة التي تليها.

وتعتمد فكرة عمل المعجل الخطي على التزامن بين الطاقة التي يكتسبها الجسيم المشحون بين الاسطوانات مع المجال الكهربي المتردد المطبق على الاسطوانات ولضبط هذا التزامن فإن طول الاسطوانة يصمم بناء على سرعة الجسيمات المعجلة بعد كل مرحلة، فإذا كان نصف الزمن الدوري للجهد المطبق هو t/2 فإن طول الاسطوانة رقم n يعطى بالمعادلة

Ln = vnt/2

وطاقة الحركة المكتسبة بعد مرورها من الاسطوانة رقم n يعطى بالعلاقة

1/2 mvn2 = neVo

ومن المعادلتين السابقتين يكون طول الاسطوانة n

عند خروج الجسيمات المعجلة من الاسطوانة تتعرض إلى مجال كهربي كما في الشكل التوضيحي التالي:

مثال على المعجل الخطي هو المعجل الموجود في جامعة ستانفورد في الولايات المتحدة والذي انتج في 1967 ضمن برنامج ابحاث فيزياء الطاقة العالية وهذا المعجل يعطي الالكترونات المعجلة طاقة تصل إلى 1.2 جيجا الكترون فولت eV1.2 x109 والتجارب التي عملت بواسطة هذا المعجل على تشتت الالكترونات المعجلة لتحديد نصف قطر النواة.

معجل خطي في Los Alamos Meson Physics Laboratory يبلغ طوله نصف ميل

المعجل التصادمي Colliding– Beam accelerator

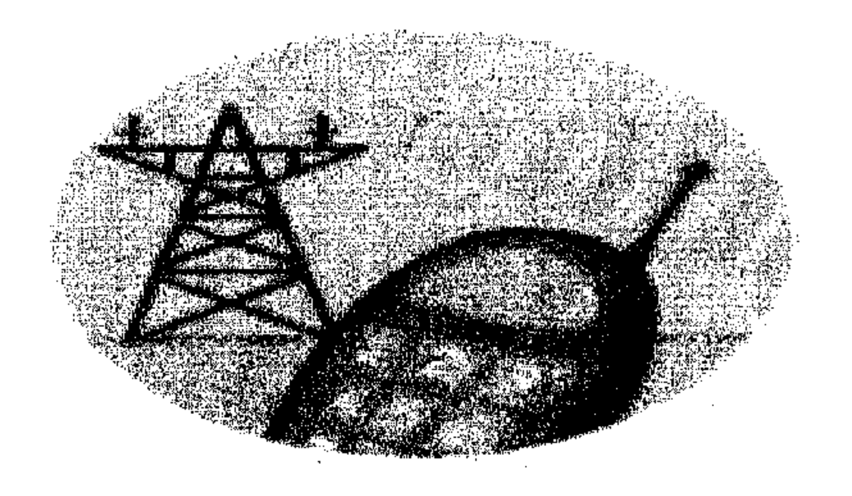
يستخدم المعجل التصادمي في مجال الفيزياء النووية ذات الطاقة العالية لانتاج جسيمات جديدة من خلال تحويل اكبر قدر ممكن من طاقة حركة الجسيمات المعجلة إلى طاقة تكوين(كتلة) لجسيمات جديدة، افترض شعاع من جسيمات مثل البروتونات تم تعجيلها لتصطدم بهدف من ذرات الهيدروجين لتنتج جسيمات جديدة X كما في المعادلة التالية:

P + P ° P + P + X

يجب ان تكون طاقة الحركة اكبر من طاقة تكوين الجسيمات المنتجة ولحساب طاقة الحركة المطلوبة.

الإنترنت اللاسلكي

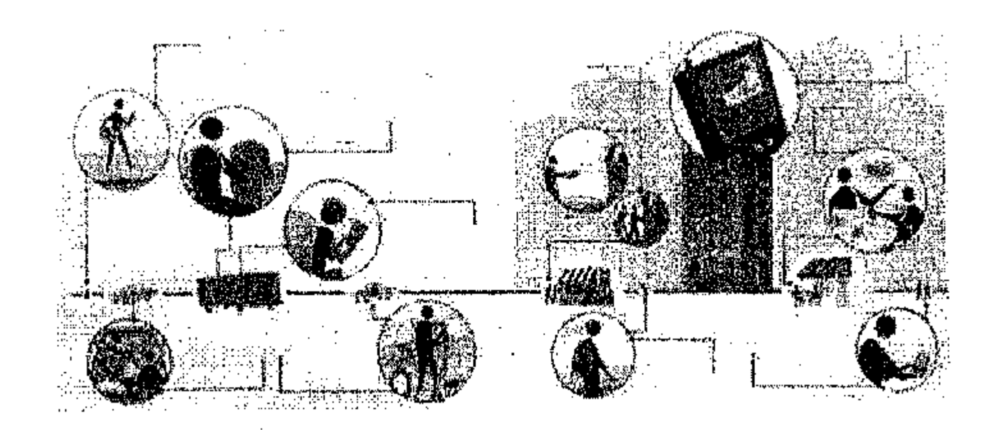
يعد الاتصال بشبكة المعلومات(الانترنت) بطريقة لاسلكية من خلال الهاتف الخلوي من أعظم الإبداعات التقنية، حيث يصبح بالامكان الوصول لشبكة الانترنت والاستفادة من كافة خدماتها من خلال الهواتف الخلوية والكمبيوترات المحمولة، الاتصال اللاسلكي فكرة قديمة بدأت بإشارات موريس إلا آن هذه الإشارات غالبا ما كانت تضيع في بحر من التشويشات الموجية والمعيق الأساسي لاستخدام الاتصال اللاسلكي للاتصال بالانترنت هو التكلفة الباهظة للاتصال والبطء في سرعة نقل البيانات التي تحتوى في الغالب على نصوص وصور وصوت ولقطات فيديو، حيث تبلغ أقصى سرعة لنقل البيانات لاسلكياً 10 كيلوبت في الثانية، وتعد الشركات المنتجة للهواتف الخلوية بتحسين يبلغ 100 ضعف في الأشهر المقبلة.



تصور لعالم الانترنت اللاسلكي

تصور انك في العام 2005 ومعك هاتفك الجوال وأنت تتجول في شوارع مدينتك تسمع صوت رنين هاتفك لتجد عليه رسالة تحذيرية عن هبوط في أسعار أسهم شركتك فتقول للجهاز العبارة التالية "دخول إلى الشؤون المالية" فيقوم الهاتف على الفور بفتح موقع على الانترنت للتعامل مع الأسهم على الشبكة ثم تقوم ببيع بعض أو كل أسهمك لتحد من قيمة الخسارة، ثم تطلب من جهازك خدمة حجز تذاكر الطيران ونشتري تذكرة للسفر إلى مقر شركتك، ثم تطلب من هاتفك أن يرشدك إلى اقرب مقهى لتجلس فيه لحين موعد السفر قبل التوجه للمطار.

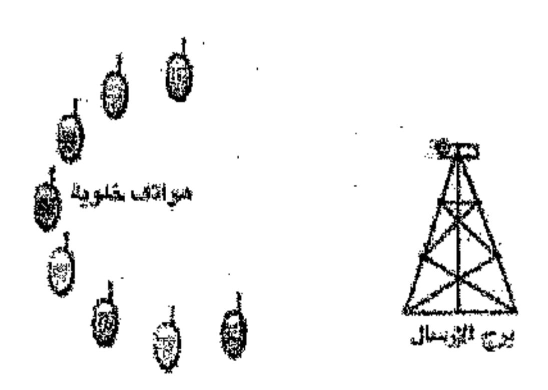
على الرغم من ان ما سبق قد يبدو من قصص الخيال العلمي إلا إن العديد من الشركات تنفق المليارات لتحويله إلى حقيقة واقعة، لعلمها بأن مستخدمي الهواتف النقالة والإنترنت في تزايد مستمر في كل العالم، ففي كثير من الدول المتقدمة يمكن لمستخدمي الهواتف النقالة من إرسال الرسائل النصية عبر أجهزتهم ودفع الفواتير والحصول لعلى التقارير الخاصة عن حالة الطقس والازدحام في الشوارع وغيرها من هذه الخدمات وقد سارعت العديد من الشركات بترويج الأجهزة الخلوية التي بإمكانها الاتصال بالانترنت وكذلك أجهزة الحاسوب المحمولة حيث زودت بهوائي جانبي لتمكنه من الاتصال بالانترنت ولكن الأمر ليس بهذه السهولة من ناحية سرعة نقل البيانات من شبكة الانترنت إلى الأجهزة المحمولة لاسلكياً حيث تبلغ سرعة نقل البيانات 10 كيلوبت في الثانية أي خمس سرعة البيانات المنقولة عبر خطوط الهاتف والمودم وقد تكون هذه السرعات البطيئة مقبولة في حالة إرسال الرسائل النصية إلا أن عملية الإبحار في مواقع الانترنت تجعلها محبطة ومكلفة في نفس الوقت، حيث يستحيل تحميل برنامج أو لقطات فيديو أو ملفات صوتية من شبكة الانترنت لاسلكيا لكثافة البيانات المتضمنة في هذه الملفات هذا بالإضافة إلى إن الشبكات اللاسلكية الناقلة للبيانات يقتصر وجودها في أماكن محدودة مما يتعذر على المستخدمين حاليا من الاستفادة من خدمات شبكة الانترنت في كل مكان.



إلا أن تطور التقنيات اللاسلكية تبشر بحل المشاكل السابقة مع تطوير الجيل الثالث للاتصالات اللاسلكية(انظر شرح أجيال الاتصال اللاسلكي) حيث تعد التقنية الجديدة بالوصول إلى سرعة تصل إلى 2 ميجابت في الثانية وهي سرعة عالية تمكن المستخدمين من سماع الأغاني ومشاهدة مقاطع فيديو على أجهزتهم الجوالة عبر شبكة الانترنت وهذه التقنية يطلق عليها الولوج المتعدد بالتقسيم الكودي العريض النطاق.

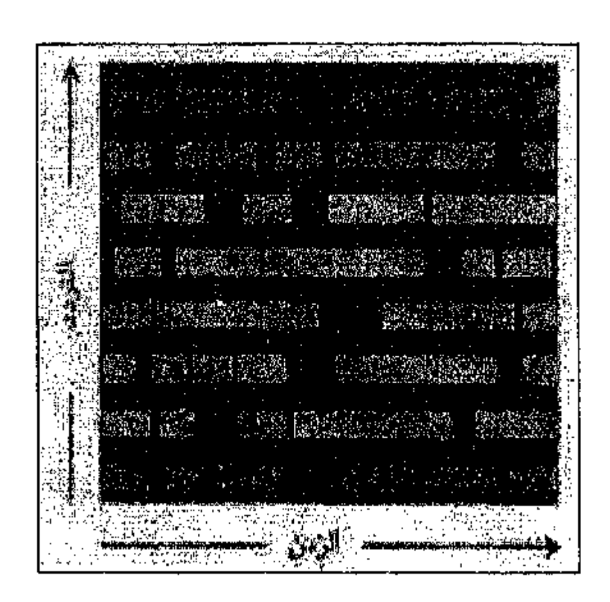
Wideband Code Division Multiple Access W– CDMA وقد بدأ فعليا العمل بهذه التقنية مع مطلع العام 2002 وذلك في المدن الكبرى وتعد الشركات المطورة لهذه التقنية بتغطية كل العالم في العام 2010.

أجيال الاتصال اللاسلكي



الجيل الأول: الاتصال اللاسلكي التماثلي(Analog)

استخدمت هذه التقنية من بداية الثمانينات وحتى الآن حيث تستخدم الهواتف الخلوية ترددات راديوية متغيرة بطريقة مستمرة لنقل أصوات المستخدمين؛ حيث يتيح ذلك الاتصال المتعدد لأكثر من هاتف خلوي بمحطة الإرسال حيث يستخدم كل هاتف تردد مختلف كما هو موضح في الأشرطة الملونة والانقطاع في تلك الأشرطة يشير إلى أن استخدام تلك القنوات لا يكون بشكل دائم.

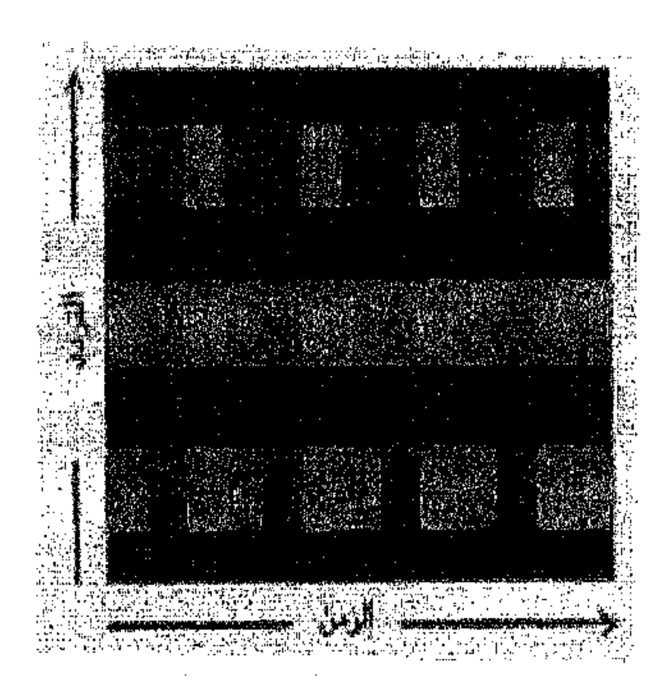


هذه الطريقة من الاتصال كانت ناجحة لأنها استخدمت في نقل الأصوات أكثر منها لنقل البيانات، وتعتمد فكرة عملها على تخصيص قناة ذات ترددات مختلفة لكل مشترك ويبلغ عدد القنوات لكل محطة إرسال 832 قناة يفصل بين كل قناة والأخرى نطاق ترددي بعرض 30 كيلو هيرتز.

الجيل الثاني: الاتصال اللاسلكي الرقمي(Digital)

Code Division Multiple Access(CDMA)

بدأ استخدام تقنية الاتصال اللاسلكي الرقمي مع بداية التسعينات وتعتمد هذه التقنية في تحويل الأصوات إلى سيل من(0 و1) Bits لترسل فيما بعد لاسلكياً، هذه التقنية وفرت وسيلة جيدة لنقل البيانات لاسلكياً.

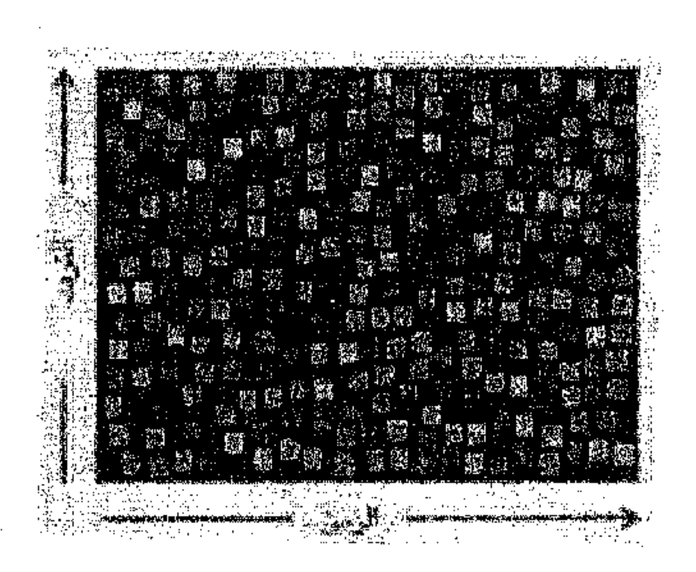


تعتمد هذه التقنية على استخدام قناة واحدة لأكثر من مستخدم في نفس الوقت حيث تقسم الإشارة اللاسلكية إلى شرائح من البيانات تحمل كود بعنوان المستخدم للهاتف الخلوي، وإثناء انتقالها إلى المستقبل تتوزع الشرائح على نطاق الترددات ثم يعاد تجميعها عند الاستقبال، ويسمى هذا بالنظام الشامل للاتصالات اللاسلكية Global System for Mobile Communication GSM.

يخصص لكل مستخدم حيز زمني متكرر كما في الشكل المقابل حيث يمثل كل شريط قناة وكل لون الحيز الزمني المتكرر، وبهذا يتمكن المستقبل من الفصل بين الترددات.

الجيل الثالث: الاتصال اللاسلكي الرقمي عريض النطاق(Digital Broad Band)

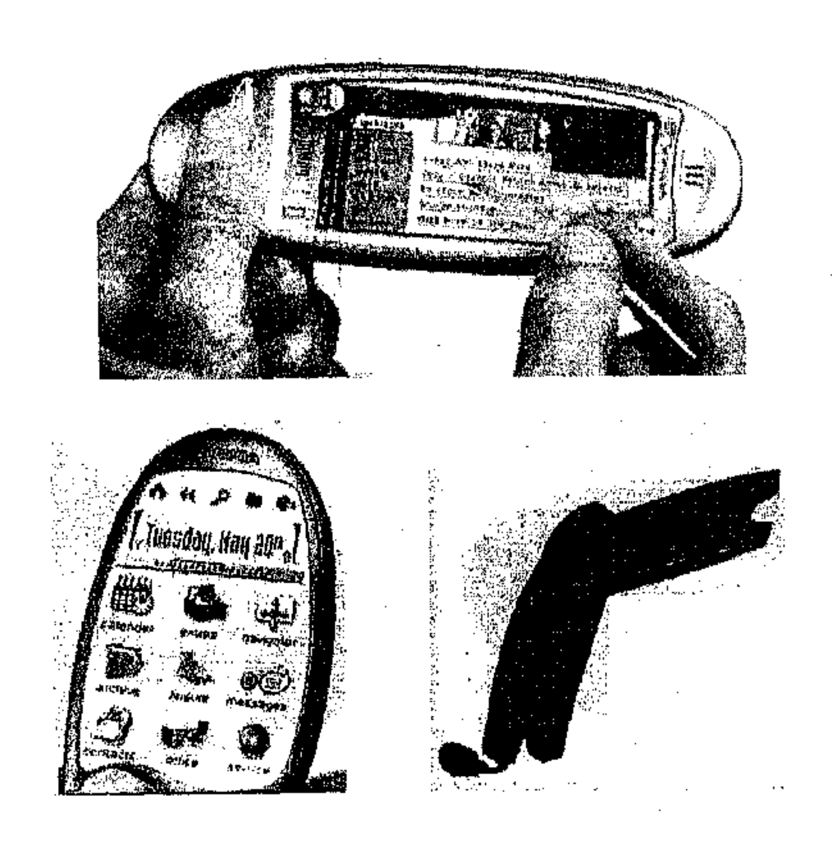
باستخدام تقنية الجيل الثالث يصبح بالامكان نقل البيانات لاسلكيا بسرعات اكبر من السرعة الحالية والتي تبلغ 10 كيلوبت في الثانية، حيث يمكن أن تصل سرعة نقل البيانات إلى 400 كيلوبت في الثانية. وتعتمد هذه التقنية على تطوير شبكات الـ GSM فبدلاً من إرسال البيانات على قنوات مخصصة تقوم تقنية الاتصال العريض النطاق بتقسيم المعلومات إلى حزم ثم ترسلها على أحد القنوات المتاحة، كما هو موضح بالشكل تقسم الإشارة اللاسلكية إلى شرائح من البيانات(المربعات الملونة) لترسل على نطاقات ترددية مختلفة ثم يعاد تجميعها عند الاستقبال.



أجهزة هاتف لاسلكية للمستقبل:

قد تبدو أجهزة المستقبل الالكترونية مختلفة كثيرا عن الأجهزة الحالية فقد طورت شركة نوكيا الفنلندية جهاز يتيح للمستخدمين إملاء بريدهم الإلكتروني وإعطاء الأوامر الصوتية وعرض الصور والفيديو من شبكة الإنترنت، ويطلق على هذه الأجهزة بالرفيق الرقمي فهي تمتاز بأناقة تصميمها وتعدد استخداماتها وسوف تحتوي

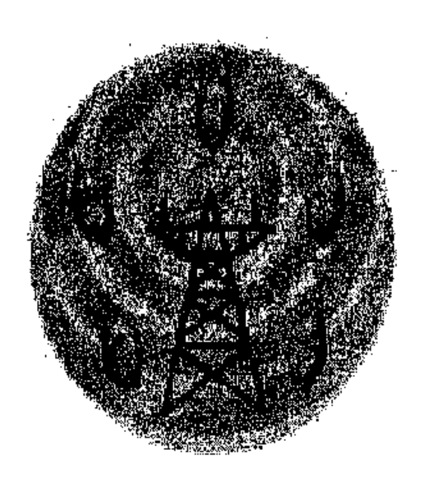
علـى شاشـة ملونـة وعريضـة ولوحـة مفـاتيح ومـاوس لإدخـال البيانـات والتصـفح إلا أن التركيز سيكون على تفعيل حاسة اللمس على الشاشة وسوف تـزود هـذه الأجهزة بذاكرة لتخزين المعلومات من شبكة الـوب حين التوقف عن استخدام الجهـاز(في الليل مثلا) كما تطور شركة ايركسون أجهزة هاتف نقالة يمكنها من عرض أفلام الفيديو من الانترنت على أي شاشة أو على كرسي القطار الذي أمامـك، وستزود هـذه الأجهزة بسماعات رأس لاسلكية أيضا لتمكن المستخدم من التحدث عبر الهاتف ومشاهدة شاشة الجهاز في نفس الوقت باستخدام تكنولوجيا شبكات البلوتوث بين الأجهزة المحمولة.



استخدام برتوكول الواب WAP

تعتمد تكنولوجيا الاتصال بشبكة الإنترنت لاسلكياً على مجموعة من المواصفات الفنيـة تـدعى برتوكـول الـواب WAP Wireless Application Protocol تسـمح لمستخدمي الهواتف الخلوية من الحصول على المعلومات من شبكة الإنترنت وإظهارها على شاشة الهاتف، إن استخدام برتوكول الواب سوف يساعد في انتشار استخدام الانترنت عبر الاتصال اللاسلكي، وحتى الآن لم يتضح بعد إذا ما كان برتوكول الواب سوف ينقلنا إلى العصر الذهبي لتكنولوجيا المعلومات اللاسلكية أم أنها ستكون البداية الخاطئة، وللتعرف

على برتوكول الواب تم تخصيص هذا الجزء من مقال الانترنت اللاسلكي لإلقاء مزيدا من الضوء على فكرة عمله ومستقبله.....



لماذا لا نستقبل صفحات الانترنت على الهاتف الخلوي؟

نعلم أن شبكة الإنترنت العنكبوتية الويب تعتمد اساساً على لغة الـ HTML والتي تعني Hyper Text Markup Language وهي اللغة المتعارف عليها والمعتمدة في الانترنت لصياغة النصوص والصور والرسومات وغيره مما يعرض على صفحات الويب وهنا تكمن المشكلة!!! حيث أن لغة شبكات الهواتف اللاسلكية الحالية غير قادرة على التعامل مع تلك اللغة لأن عرض النطاق(Bandwidth) المستخدم للشبكات اللاسلكية منخفض مما يجعل نقل الصور والرسومات من الإنترنت على الهواتف الخلوية أمراً غير ممكناً بل مستحيلاً.

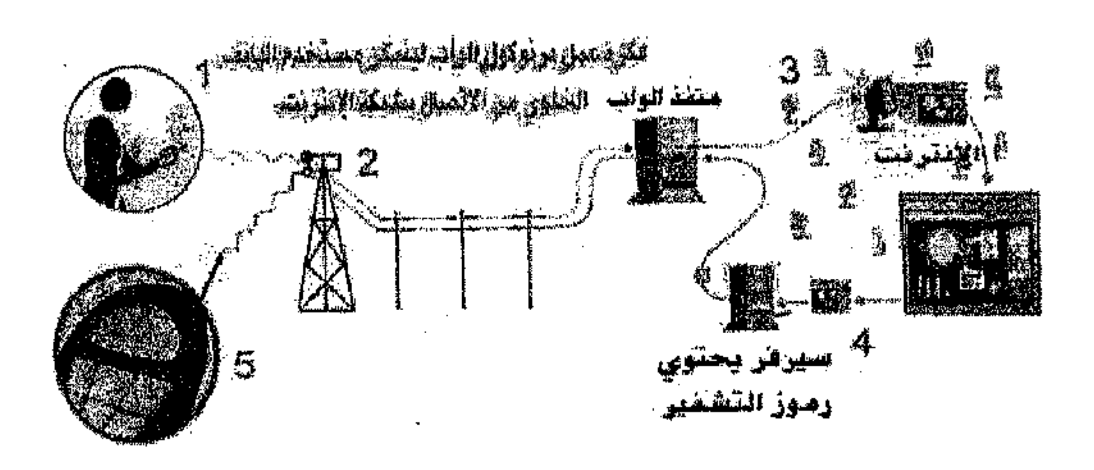
الحل لتلك المشكلة:

حل هذه المشكلة هو إما بتغير معدات شبكات الاتصالات اللاسلكية أو استخدام برتوكول جديد يعمل كوسيط بين الانترنت والهاتف الخلوي، وبالطبع الحل الثاني أسهل وأسرع من حيث التطبيق العملي، وعلى هذا الأساس قامت شركة Phone.com بإنشاء لغة ترميز جديدة للأجهزة الخلوية تسمى بلغة الـ HDML والتي تعني Handheld Device Markup Language صممت للشبكات اللاسلكية وتسمح هذه اللغة بنقل البيانات من الويب إلى الهواتف النقالة وتعاونت هذه الشركة مع كبرى شركات الهواتف الخلوية مثل موترولا ونوكيا وإريكسون وأنتجوا لغة ترميز لاسلكية هي

WML وهي اختصار لـ Wireless Markup Language والتي أصبحت فيما بعد أساسا لمواصفات برتوكول الواب..

كيف يمكن للواب من توصيل الهاتف الخلوي لاسلكيا بالإنترنت؟

يوضح الشكل التفصيلي التالي فكرة عمل الواب لتمكين مستخدمي الهواتف الخلوية من الاتصال بشبكة الإنترنت واستقبال البيانات، في البداية نفترض شخص ما يمتلك هاتفاً خلوياً مزود بخدمة الواب وعلى الجهاز برنامج مماثل لبرامج تصفح صفحات الانترنت مثل Explorer أو Netscape يقوم الشخص بكتابة العنوان للصفحة المطلوبة ويضغط على إشارة البحث وهنا يبدأ عمل الواب حسب التسلسل التالي....



1. بعد الضغط على إشارة البحث على الهاتف للحصول على الصفحة المطلوبة يرسل هذا الطلب إلى أقرب برج للاتصال الخلوي.
2. يستقبل البرج الإشارة وينقلها عبر خط أرضي إلى جهاز سيرفر مزود بالبرمجيات المطلوبة التي تعمل كمنفذ(مرشح) بين الشبكة اللاسلكية والإنترنت.
3. يجد جهاز المرشح المعلومات المطلوبة من الإنترنت بناءً على طلب المستخدم.
4. يقوم جهاز سيرفر آخر مزود ببرامج تحويل لغة الترميز من HTML إلى WML حيث تقوم هذه البرامج بحذف الرسومات والأزرار الأنيقة، تجهيز الصفحة كنص تمهيداً لإرساله لاسلكياً.
5. تنقل الوثيقة المطلوبة بالترميز الجديد لـ WML إلى الهاتف الخلوي وتظهر على شاشته.

مشاكل التحويل من لغة HTML إلى لغة WML

إن التحويل من لغة الإنترنت المعروفة بالـ HTML إلى WML يكون في الأغلب مصحوبا بالعديد من المشاكل لأن في كثير من الأحيان تكون الروابط التشعبية على الإنترنت معتمدة على صور لتنقلك من صفحة لأخرى وعند التحويل تحذف هذه الصورة وبالتالي يلزم إعادة صياغة الصفحة بحيث تستبدل الصورة بنص قبل عملية التحويل» وعملية التحويل تؤدي إلى فقدان الكثير من المعلومات والحد من كمية المعلومات التي يمكن الوصول إليها، ولذا يلجأ العديد من مالكي صفحات الويب من نشر صفحات موازية بلغة الـ WML لتفادي تلك المشاكل أثناء التحويل.

مستقبل برتوكول الواب

إن برتوكول الواب تم إنشاؤه ليناسب الشبكات اللاسلكية ذات النطاق الضيق وكذلك ليناسب الأجهزة الخلوية التي لا تتسع شاشاتها لأكثر من سطرين ولهذا فإنه من المحتمل أن يتراجع استخدام برتوكول الواب تدريجياً مع استخدام شبكات الجيل الثالث التي تتميز بالنطاق العريض، وتجدر الإشارة هنا إلى أن الوصول إلى الإنترنت من جهاز حاسوب متصل سلكياً بالانترنت مختلف تماماً عنه في حالة الوصول للإنترنت من خلال هاتف خلوي يستخدم الشبكات اللاسلكية أو جهاز حاسوب يستخدم مودم لاسلكي للاتصال بالانترنت، حيث يكون المجال أوسع لمستخدم الحاسوب من التجول بحرية في الشبكة العنكبوتية ليتصفح ما يشاء ويزور أي موقع يريد مثل الشخص الذي دعي على بوفيه للعشاء فله الحرية في ان ينتقي ما يريد ويترك ما يريد، بينما تكون مناطق تجول مستخدم الهاتف الخلوي قاصرة على مواقع محددة مثل الشخص في الفندق عليه أن يختار ما يأكله من خلال قائمة محددة.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن مستخدمي الواب قاموا بتأسيس منتدي للواب لينضم إليه الراغبين في نشر هذه التكنولوجيا لتدفع بأصحاب المواقع من توفير خدماتهم على الإنترنت من خلال برتوكول الواب، وحتى الآن فإن العديد لازال يترقب أين تتجه التكنولوجيا قبل الشروع في اعتماد برتوكول الواب خشية من تغير يردي في النهاية إلى خسارة مادية..

وفي نهاية هذا الموضوع أود أن أوضح أن إنشاء برتوكول الواب مكن الهواتف الخلوية في الوقت الحالي من الولوج للإنترنت من خلال المواقع المدعمة بخدمة الواب التي تعطي للمستخدم معلومات عن الطقس وحالة المرور في المدينة ومتابعة الأخبار بمختلف أنواعها ولكن قريبا سيتم الاعتماد على تكنولوجيا الجيل الثالث للاتصال اللاسلكي بالانترنت والتي هي موضوعنا المقبل..........

الجيل الثالث لتكنولوجيا الاتصال اللاسلكي:

انتشر حاليا في اليابان شبكات الهاتف الخلوي ذو السرعة العالية مستخدمة الجيل الثالث G3 من انظمة الهاتف الخلوي ومع مطلع العام 2003 سوف تنتشر هذه التكنولوجيا في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية، إن ما يمتاز به الجيل الثالث عن الجيلين السابقين من الاتصالات اللاسلكية هو أن الجيل الثالث مصمم للتعامل مع البيانات والصوت معاً وبسرعة تبلغ 2.5 كيلوبت في الثانية وهذه تعادل ضعف سرعة الاتصال السلكي الحالي»، وجدير بالذكر أن مصطلح الجيل الثالث هو مصطلح واسع سيغطي العديد من المعايير والتقنيات التي تطبق في مختلف الدول والبلدان وقد تختلف من قارة إلى أخرى، وسيتم التطوير على شبكات الجيل الثالث باستمرار وحسب ما تقتضيه الحاجة.

من المعلوم أن شركات الاتصالات تستخدم تقنيات متعددة للاتصالات الجيل الثاني حالياً ومنها على سبيل المثال نظام الـ GSM الذي تستخدمه كلاً من أوروبا وأسيا وهناك نظام الـ CDMA المستخدم من بعض الشركات في أمريكا وشركات أخرى تعتمد على نظام TDMA وقد سبق التطرق في هذا الموضوع في الجزء الأول بعنوان أجيال الاتصال اللاسلكي»، وتزعم شركات نظام الـ GSM وشركات نظام CDMA التحول إلى نظام W-CDMA بينما الشركات التي تعتمد نظام TDMA ستتحول إلى نظام EDGE، وتجدر الإشارة هنا إلى أن الدراسات تؤكد أن سرعة النظام W-CDMA والبالغة 2 ميجابت في الثانية تفوق سرعة EDGE والبالغة 385 كيلوبت في الثانية.

مصطلحات هامة:

تقنيــة الجيــل الثالــث		
W–CDMA	Wideband Code Division Multiple Access	الوصول المتعدد بالتقسيم الكودي العريض النطاق
EDGE	Enhanced Data Rate for Global Evolution	معدل المعلومات المحسنة للارتقاء العالمي
تقنيــة الجيــل الثانــي		
GSM	Global Standard for Mobile Communication	المقياس العالمي للاتصالات الخلوية
CDMA	Code Division Multiple Access	الوصول المتعدد بالتقسيم الكودي
TDMA	Time Division Multiple Access	الوصول المتعدد بالتقسيم الزمني
تقنيــة الجيــل الأول		
AMPS	Advance Mobile Phone System	نظام الهاتف الخلوي المتطور
FDMA	Frequency Division Multiple Access	الوصول المتعدد بالتقسيم الترددي

ما الفرق بين CDMA و W– CDMA؟

كلا من النظامين CDMA و W–CDMA مبنيان على تقنية الطيف المنتشر، وتستخدم الهواتف الخلوية الأقدم المعتمدة على TDMA والـ GSM الطيف المنتشر من خلال تقسيم طيف الراديو إلى حزم ترددية ضيقة، ولزيادة السعة فإن هذه الشبكات تقوم بدمج عدة مكالمات هاتفية على نفس القناة الترددية، ولكن هناك حد أقصى لعدد المستخدمين لنفس القناة قبل أن تحدث تشوشات وتقطعات في الإشارة المنقولة.

اما نظام الـ CDMA فهو يخصص كود(شيفرة) محدد لكل مكالمة هاتفية وبالتالي فإنه يمكن لمجموعة من الإشارات الراديوية أن تتقاسم مدى واسع من ترددات الراديو، بحيث يلتقط كل مستقبل المكالمة التي تخصه بناء على الكود الذي تحمله، أما من ناحية الفرق بين CDMA و W- CDMA فإن تقنية CDMA تستخدم قنوات عرضها 1.25 ميجاهيرتز في مدى ترددي عرضه 1.9 جيجاهيرتز، أما تقنية W- CDMA فتستخدم قنوات عرضها 20 ميجاهيرتز في مدى ترددي عرضه 2 جيجاهيرتز، مما يسمح بمعدل معلومات أسرع وعدد اكبر من المستخدمين.

خيارات متعددة أمام مطوري نظم الجيل الثالث

تدرس العديد من الشركات أفضل الحلول من أجل اعتماد نظام يكفل نقل البيانات بسرعة وكفاءة عالية وبأسعار معقولة.



الهوائيات الذكية:

تحتوي قاعدة الاتصالات الهوائية على هوائيات تبث في جميع الاتجاهات وبشدة متساوية ولكن الهوائيات الذكية هي مجموعة من الهوائيات في صورة مصفوفة توجد في محطات القاعدة الخلوية تقوم بتوجيه الإشارات في اتجاهات معينة بحيث تتحكم في شدتها وفي اتجاهها، ويعتمد هذا النظام على نظام حوسبة رقمي لمعالجة الإشارة والتحكم في توجيهها من خلال ربطها بالهوائيات في قاعدة الاتصال الخلوي، وهذه الهوائيات الذكية بإمكانها تتبع المستخدم ويمكن لهذا النظام من إعادة استخدام نفس الترددات لآخرين في نفس المنطقة وهذه الطريقة توفر استخداماً أفضل للطيف الراديوي مع توفير سرعة اكبر لنقل البيانات، ولكن المشكلة الوحيدة تكمن في حالة حركة الشخص المستقبل حيث يقل معدل البيانات بحركة المستقبل.

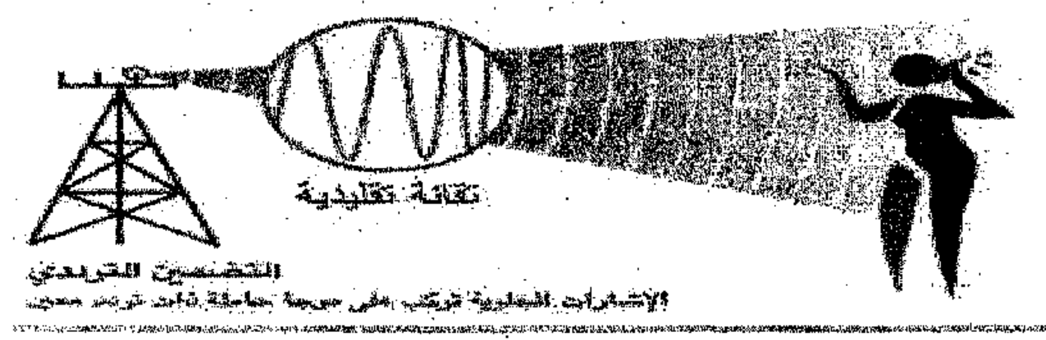
تقنية النطاق الفائق العرض UltraWideBand UWB:

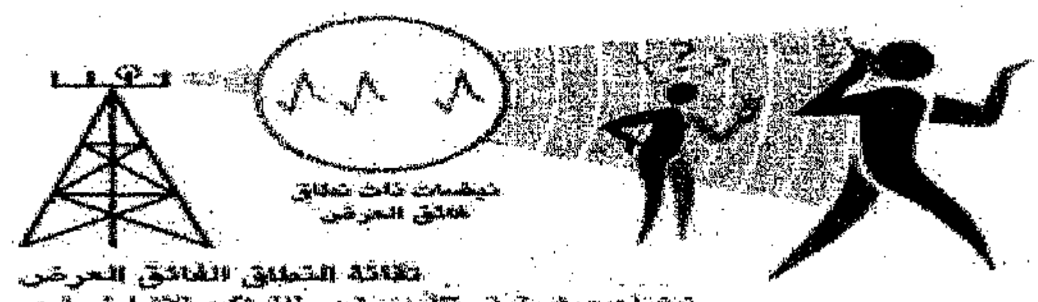
نعلم أن موجات الراديو المرسلة تتكون من موجة حاملة والإشارة، والموجة الحاملة هي التي تنقل الإشارة أما الإشارة فهي البيانات المنقولة، والتي تأتي من المايكرفون أو الكاميرا التلفزيونية أو من شبكة الإنترنت، وتحمل الإشارة على الموجة الحاملة بواسطة عملية التضمين الترددي Frequency Modulation بحيث يجعل الموجة الحاملة تنتشر بنفس معدل معلومات الإشارة، ويعرف هذا بنظام راديو الانتشار الطيفي، ولكن نظام النطاق فائق العرض UWB يتم فيه الاستغناء عن الموجة الحاملة، وسميت بهذا الاسم لان هذه التقنية تستخدم الطيف الراديوي كله وليس شريحة صغيرة منه كما في التقنيات السابقة، وترسل الإشارة في شكل نبضات بمعدل 40 مليون نبضة في الثانية، والمستقبلات التي تعرف نمط النبضات هي وحدها القادرة على فك كود هذه الإشارات، ولحل مشكلة التداخل بين هذه الإشارات وإشارة الراديو والتلفزيون يتم تخفيض قوة هذه الإشارات إلى ادني مستوى(يصل إلى 50 جزء من مليون من الواط) وهذه القدرة المنخفضة تجعل مدى انتشار هذه الإشارات لا يزيد عن عدة أمتار، ولهذا فإن استخدام هذه التقنية سوف يكون مقصورا على الشبكات المحلية الداخلية.

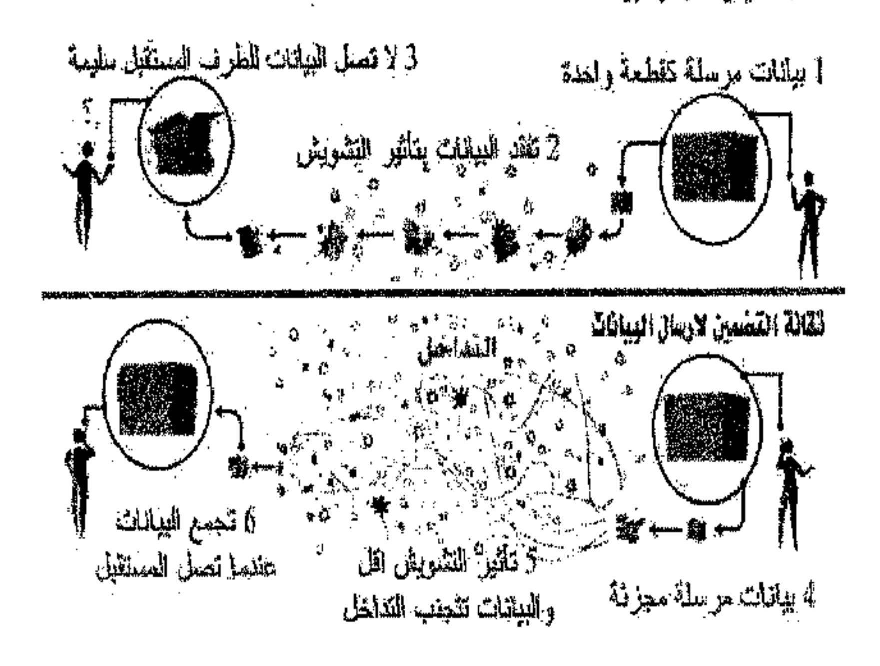
مفهوم التضمين Multiplexing

تقنية التضمين مستخدمة منذ الخمسينات لإرسال أكثر من إشارة على نفس القناة وهو يستخدم في الاتصالات من خلال الألياف البصرية حيث يتم تجزئة مجموعة كبيرة من البيانات إلى أجزاء صغيرة ترسل في نفس الوقت على أطوال موجات ضوئية مختلفة ثم تضم مرة أخرى عند المستقبل، وينطبق نفس المبدأ على الاتصال اللاسلكي إلا أن الأطوال الموجية المستخدمة تقع في منطقة الراديو من الطيف الكهرومغناطيسي، والمخطط التالي يوضح أهمية التضمين للحفاظ على البيانات من التشتت بواسطة التداخل قبل وصولها إلى المستخدم.

النظام اللاسلكي التقليدي والفائق العرض (UWB)







في النهاية لا شك أن ما تم عرضه يوضح مدى صعوبة حل كافة المشاكل المتعلقة بالاتصالات اللاسلكية وهذا قد يعزي السبب في ارتفاع تكلفة استخدام الهواتف الخلوية ولكن من مفارقات التاريخ أن يبدأ أو اتصال بطريقة لاسلكية والآن اغلب اتصالاتنا سلكية ومن يدري تكون وسيلة الاتصالات في المستقبل مختلفة تماما لما نشهده حالياً.

ما هو الفرق بين CD & DVD

كثر الحديث عن تقنية DVD وإذا كنت تتساءل عن ماهية هذه التقنية، وفيما إذا كنت ستحتاجها فعلاً، فإليك الإجابة عن هذه التساؤلات.



لكن، سنبدأ إجابتنا باختبار بسيط لمعلوماتك: أيهما يحتوي على مسارات tracks أكثر؟ قرص CD أم قرص DVD؟ يعتقد معظم الناس أن قرص DVD يحتوي على بيانات تفوق بكثير ما يحتويه قرص CD، ولذلك فإن الجواب الصحيح على سؤالنا، يبدو وكأنه قرص DVD، لكن الواقع ليس كذلك، إذ يشكل سؤالنا متناقضة منطقية، لأن كلاً من أقراص CD وأقراص DVD يحتوي على مسار واحد فقط!

وعلى الرغم من أن أقراص CD وأقراص DVD تشترك في عدد من المزايا، إلا أنها تحمل بين طياتها بعض الفروقات المهمة، ونأمل، بعد قراءة هذا المقال، أن يصبح لديك تصور أفضل عن كلا التقنيتين، وعن النوع الأنسب منهما لتلبية احتياجاتك، ومن المفيد، لكي نفهم أوجه التشابه والاختلاف، أن نبدأ بالمهمة الأساسية لكل نوع.

الأقراص المدمجة Compact Disks:

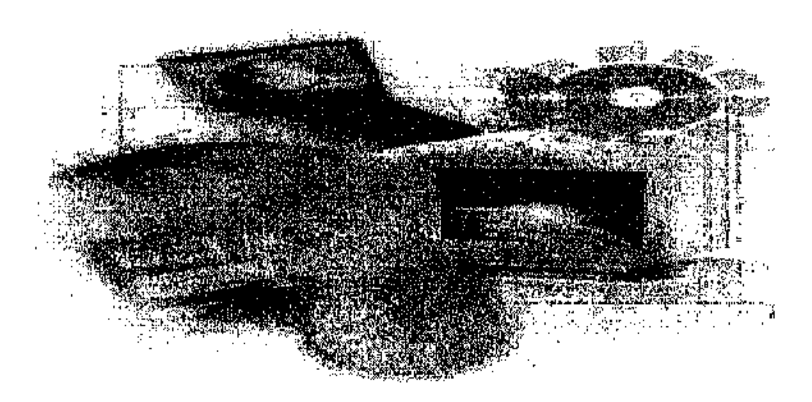
يمثل مصطلح CD باللغة الإنجليزية اختصاراً لعبارة "قرص مدمج" compact disc علماً أن الكثير من المطبوعات – بما فيها مجلتنا هذه– تستخدم كلمة disk بدلاً من disc بهدف تنسيق وتوحيد المصطلحات، وطوّرت هذه التقنية شركتا فيليبس وسوني عام 1981، كوسط لتسجيلات موسيقى الستيريو stereo music، فقد كانت الأسطوانات الموسيقية القديمة مصنوعة من مادة الفينيل vinyl، المعرضة للتلف بسهولة، وكانت تعاني من قصور في توليد مجال كامل من الأصوات، كما كانت تعاني، في الغالب، من مشكلة تداخل الكلام cross talk، حيث يمكن أن نسمع المقاطع الموسيقية ذات الصوت، المرتفع، من خلال المقاطع الموسيقية منخفضة الصوت، المجاورة لها.



حلت تقنية أقراص CD جميع هذه المشاكل، بالإضافة إلى أنها قدّمت العديد من المزايا الأخرى، ويمتاز الصوت الرقمي بأنه أكثر دقة من الصوت التشابهي في عملية إعادة توليد الأصوات، فرأس القراءة الليزري لا يلامس القرص أبداً، مما يقلل من احتمالات الاهتراء والتلف، كما أن ظاهرة تداخل الكلام لا تحدث في الصوت الرقمي، لأن بيانات الصوت مخزنة على شكل عيّنات رقمية.

يتم تخزين البيانات، كسلسلة من البتّات، على مسار حلزوني واحد، يبدأ من مركز القرص، ويمتد نحو حافته الخارجية، وتركزُ أشعة القراءة الليزرية على طبقة البيانات، ضمن القرص البلاستيكي، حيث تتناوب التجاويف pits على الأرضية land، والأرضية عبارة عن منطقة ملساء خالية من التجاويف، يرتد الضوء المنعكس من خلال موشور prism، وينعكس على حساس ضوئي، يتغيّر توتر خرجه، اعتماداً على كمية الضوء التي يتلقاها، وكما هو الحال في الوسط المغناطيسي، لا تمثّل التجاويف والأرضية، بشكل مباشر، الأصفار والواحدات، بل إن الانتقالات بين التجاويف والأرضية، هي التي تمثّل البيانات، عند تسليط الضوء على تجويف، فإنه يتناثر بشكل أكبر من تناثره عند تسليطه على الأرضية، ويستطيع رأس القراءة بهذه الطريقة تحسس الانتقالات بين التجاويف في المسار، ويمكنه بالتالي، إعادة توليد البيانات.

تخزن البيانات في عناصر صغيرة جداً: يبلغ طول الخطوة المسارية track pitch – أي المسافة بين المسارات المتجاورة– 1.6 ميكرون فقط، وتتراوح أطوال التجاويف من 0.83 إلى 3.0 ميكرون، الميكرون هو واحد بالألف من الميلليمتر، ويتم طبع التجاويف في مساحة فارغة، من البلاستيك متعدد الكربونات polycarbonate، يتم تغطيتها بطبقة رقيقة من الألمنيوم، الذي يعطي القرص لونه الفضي المميز، ثم تُغطّى طبقة الألمنيوم بطبقة رقيقة من الورنيش lacquer، الذي يؤمن سطحاً أملس، يمكن طباعة عنوان القرص عليه.



يجهل العديد من المستخدمين، أن الطبقة العلوية من أقراص CD، وهي الطبقة التي يطبع عليها عنوان ومحتويات القرص، هي في الواقع أكثر عرضة للتلف من الطبقة السفلية، ذات السطح الصافي، وإذا خُدش السطح العلوي بعمق كاف لتلف طبقة الألمنيوم العاكسة، فليس أمامك من وسيلة لإنقاذ هذا القرص، سوى استبداله، وتركز أشعة الليزر في الواقع، من ناحية أخرى، على طبقة تقع ضمن القاعدة الصافية للقرص، ويمكنها قراءة البيانات متجاوزة بعض الخدوش الصغيرة على السطح، بطريقة مشابهة للطريقة التي يمكننا بها أن نركّز على الكائنات الخارجية، عندما ننظر من خلال شبك نافذتنا screen، وحتى إذا كان الخدش حاداً، لدرجة أنه يمنع أشعة الليزر من قراءة البيانات، فمن الممكن أن نتمكّن من إنقاذ هذا القرص عن طريق تنظيفه وتلميعه.

تستخدم أقراص Audio CD الصوت الرقمي، المبني على معدّل مسح العينات sampling rate بتردد 44.1 كيلوهرتز، والذي يؤمن استجابة ترددية مناسبة للأصوات التي يصل تردد الخطوة فيها حتى 20 كيلوهرتز يعتقد بعض الخبراء والمختصين في أنظمة الصوت، أن معدل الترددات هذا غير كاف لالتقاط تأثيرات الأصوات النفسية psychoaccoustic، التي لا يسمعها الشخص العادي، وتحتوي كل عينة على 16 بت من البيانات، التي تؤمّن 65536 مستوى مطالي مختلف، ويمكن أن نستنتج أن هذا العدد يؤمّن مجالاً ديناميكياً واسعاً، للمقاطع الموسيقية الصاخبة والهادئة، ويتم تسجيل الأصوات في مسارين للحصول على صوت ستيريو.

إذا ضربنا 44100 عينة، تتألف كل واحدة منها، من 2 بايت 16 بت تساوي 2 بايت، في عدد القنوات، وهو اثنتين، سنحصل على معدل نقل للبيانات، يزيد قليلاً على 176 كيلوبايت في الثانية، وتنقل سواقة الأقراص المدمجة أحادية السرعة، البيانات بهذا

المعدل، إلا أن جزءاً من تيار البيانات، يستخدم للمعلومات المتعلقة بتصحيح الأخطاء، مما يؤدي إلى انخفاض معدل النقل الفعال للسواقة إلى 150 كيلوبايت في الثانية، وإذا سقط أحد بتّات المعلومات بأي حال، من مسار القرص المدمج الصوتي، فإن التأثير السمعي قد لا يكون ملحوظاً على جودة الصوت، لكن خطأ واحداً في البتّات العائدة لملف بيانات أو برنامج، يمكن أن يؤدي إلى عواقب وخيمة.

يمكن تخزين حتى 74 دقيقة من الصوت على قرص CD، وهذا ما يعادل أكثر من 783 مليون بايت، وإذا طرحنا منها الكمية المستخدمة لتصحيح الأخطاء، سنحصل على سعة قرص CD– ROM النظامية، والتي تساوي 680 مليون بايت، تقريباً.

تُخزّن البيانات في مسار حلزوني واحد، كما أسلفنا، مما يعني أن رأس القراءة يقرأ كمية أكبر من البيانات في دورة واحدة، عندما يكون عند الحافة الخارجية من القرص، بالمقارنة مع البيانات التي يقرؤها عندما يكون أقرب إلى مركز القرص، وتتطلب أقراص CD الصوتية، تدفقاً ثابتاً ومنتظماً للبيانات، مما يعني أن القرص يجب أن يدور بشكل أسرع، عندما يكون رأس القراءة قريباً من مركز القرص، وهذا ما يسمى بالتصميم ذو السرعة الخطية الثابتة constant linear velocity، CLV، بينما يدور القرص الصلب النموذجي بسرعة ثابتة، فنقول أن تصميمه ذو سرعة زاويّة ثابتة constant angular velocity، CAV،

تكفي سرعة 176 كيلوبايت في الثانية لنقل البيانات الصوتية من الأقراص المدمجة، لكن تعتبر سرعة 150 KBps، بطيئة لتطبيقات البيانات، وتستخدم برامج وألعاب الملتيميديا في الكمبيوترات، قصاصات clips فيديو رقمية، وملفات رسوميات كبيرة، تتطلب معدّلات نقل أعلى، لكي تعمل بانسياب، وقد تسارعت سواقات الأقراص المدمجة، في زمن قياسي، إلى درجة أن السواقات ذات 32 ضعف السرعة الأساسية، ويرمز لها X32، صارت منتشرة في معظم الكمبيوترات الحديثة، كما تتوفر سواقات أسرع من ذلك، ولنلاحظ أن العديد من هذه السواقات الجديدة، يمكنها أن تستخدم، عند قراءة البيانات، السرعة الزاويّة الثابتة CAV وحدها، أو مزيجاً من سرعة CAV والسرعة الخطية CLV كما أنها تدعم السرعة الخطية "CLV أحادية السرعة"، المطلوبة للأقراص المدمجة الصوتية، ونتيجة لذلك، فإن معدل نقل البيانات الفعلي يتغير تبعاً لموقع

البيانات على القرص، ويمكنك في معظم الحالات، الحصول على السرعة الاسمية العظمى، فقط عند قراءة أبعد نقطة من المسار عن المركز، على قرص CD ممتلئ بالبيانات، وحتى مع استخدام السرعات الدنيا لهذه السواقات، فإنها تعتبر أسرع بعشر مرات على الأقل، من السواقات أحادية السرعة X1 الأصلية.

تستحق إحدى مشتقات هذه التقنية، الإشارة إليها بشكل خاص، وهي أقراص CD–R القابلة للتسجيل، أو CD–ROM، تعتبر الأقراص المدمجة القياسية وسطاً صالحاً للقراءة فقط، حيث يتم ختم المعلومات فيزيائياً، في فراغات بلاستيكية لا يمكن تغييرها، بينما تسهّل تقنية CD-- R عملية إنشاء نسخ مستقلة عن البيانات أو الموسيقى، على أقراص مدمجة قابلة للكتابة عليها CD–R، باستخدام سواقات خاصة، وبحيث يمكن استخدام الأقراص الناتجة في أي سواقة CD قياسية، ويتم هذا الأمر عن طريق وضع صباغ حساس للحرارة، بين طبقة البلاستيك الناعم، والطبقة العاكسة، وعندما تستخدم سواقة CD– R لـ "حرق" قرص مدمج قابل للكتابة، فإن شعاع الليزر يسخن طبقة الصباغ، إلى درجة تغيّر خواصها الانعكاسية بشكل دائم، أي إلى تسجيل البيانات عليها، تنشر هذه البقع التي تغيرت خواصها الانعكاسية، شعاع الليزر الصادر عن رأس القراءة، بطريقة مشابهة لما تفعله التجاويف الموجودة على الأقراص المدمجة العادية، ويمكن بالتالي استخدامها في معظم سواقات CD– ROM.

اقراص DVD:

تعتبر أقراص CD مناسبة جداً لألبومات الموسيقى، أو ألعاب الكمبيوتر، والتطبيقات على الرغم من أن بعضها يحتاج إلى قرصين أو أكثر، لكن، إذا أردت أن تضع فيلم فيديو كامل، على قرص واحد، فإن اقراص CD صغيرة جداً، وبطيئة جداً، لهذا الغرض، وحلت الشركات الصانعة هذه المشكلة بتطوير اقراص DVD.



يمثل مصطلح DVD في الأصل، أوائل الكلمات "قرص فيديو رقمي" digital video disk، لأنه كان مصمماً للاستخدام كوسط لتخزين ونقل الأفلام الرقمية، لعرضها في التلفزيونات المنزلية، ثم تطوّر هذا المصطلح ليقودنا إلى عالم من التطبيقات الأخرى، المتعلقة بالأقراص البصرية optical ذات السرعة العالية، والسعة الكبيرة، ولذلك تغيّر اسمه إلى "قرص متنوع رقمي" digital versatile disk، لكن تغيير التسمية لم يسبب أي مشكلة، لأن معظم الناس، يستخدمون الاختصار DVD، فقط.

قد يصعب علينا، للوهلة الأولى، التمييز بين قرص DVD وقرص CD، فلهما قياس واحد، حيث يبلغ قطر كل منهما 120 ملليمتراً، وكلاهما عبارة عن أقراص بلاستيكية بسماكة 1.2 ملليمتراً، ويعتمدان على أشعة الليزر لقراءة البيانات الممثلة بواسطة التجويفات، ضمن المسار الحلزوني، لكن أوجه التشابه بينهما تنتهي تقريباً، عند هذا الحد...

صمم قرص DVD لتخزين فيلم سينمائي، يستغرق طوله وسطياً، حوالي 135 دقيقة، يتطلب تخزين صورة فيديو بالحركة الكاملة، وباستخدام تقنية الضغط MPEG2، حوالي 3500 كيلوبت لكل ثانية، وإذا أضفنا الصوت الرقمي المحيطي العامل بنظام الأقنية الستة 5.1 خمس قنوات موجهة من الوسط، واليسار، واليمين، واليسار الخلفي، واليمين الخلفي، بالإضافة إلى قناة مضخم فرعي غير موجهة، فستحتاج الصورة إلى 384 كيلوبت أخرى في الثانية، وإذا أضفنا التخزين الإضافي اللازم لتسجيل الحوار بلغات مختلفة، والعناوين الفرعية لمقدمة الفيلم ونهايته، فإن حجم التخزين المطلوب

يصل إلى 4692 كيلوبت لكل ثانية من طول الفيلم، الذي يبلغ 135 دقيقة، أي 586.5 كيلوبايت في الثانية، وبحساب بسيط يتبين أننا نحتاج إلى قرص بسعة 4.75 مليون كيلوبايت، لتخزين فيلم فيديو كامل، ويشار إلى هذه الأقراص في الصناعة، غالباً، بالرمز GB.4.75

كيف يمكن أن نحصل على سبعة أضعاف سعة القرص المدمج العادي CD، على قرص له الأبعاد ذاتها ؟

يمكننا ذلك عن طريق تصغير أبعاد العناصر الممثلة للبيانات، فتتقلص خطوة المسار – أي المسافة بين الأخاديد– من 1.6 ميكرون، إلى 0.74 ميكرون فقط، وينخفض قياس التجويف من 0.83 ميكرون إلى 0.40 ميكرون، ونظراً لأن طول موجة الضوء، الصادر عن أشعة الليزر في سواقات CD التقليدية، لا يسمح بالتعرف إلى هذه التجاويف الصغيرة، اضطر المهندسون، لكي يتمكّنوا من صنع سواقات DVD، أن يطوروا أشعة ليزر تنتج ضوءاً بطول موجة 640 نانومتر، بدلاً من 780 نانومتر المستخدمة في سواقات CD، وتتطلب هذه الطريقة أيضاً، أن تكون صفيحة القرص disk platter أقل سماكة، بحيث لا يضطر الضوء إلى اختراق طبقة سميكة نسبياً، من البلاستيك، ليصل إلى طبقة البيانات، ويتطلب تصميم قرص DVD أن تكون سماكة صفيحته مساوية لنصف سماكة قرص CD، أي 0.6 ملليمتر، وللمحافظة على سماكة 1.2 ملليمتر للقرص، يجب لصق صفيحة فارغة بسماكة 0.6 ملليمتر على وجهه العلوي توجد استخدامات أخرى لهذه الطبقة، سنأتي على ذكرها لاحقاً.

يمكن للبوصة الواحدة من مسار قرص DVD، وعن طريق تقليص أبعاد تجاويف البيانات، أن تستوعب حوالي ضعف كمية البيانات، التي تستوعبها البوصة الواحدة من مسار قرص CD، ولكي نحصل على معدل نقل قريب من 600 كيلوبايت في الثانية، الذي نحتاجه للفيلم السينمائي، يجب أن يدور قرص DVD بشكل أسرع من دوران قرص CD القياسي.

وتقدم سواقات DVD–ROM معدلات أعلى لنقل البيانات، للاستخدامات المتعلقة بتطبيقات البيانات، فالسرعة الأحادية تبلغ 1.3 ميجابايت في الثانية، وتتوفر في الأسواق سواقات تعمل بضعف هذه السرعة.

على الرغم من أن 4.7 جيجابايت قد تبدو سعة هائلة، إلا أن المواصفات القياسية لأقراص DVD بدأت تتطلّب سعات أكبر، وعلى سبيل المثال، بدلاً من لصق صفيحة فارغة فوق قرص DVD المحمّل بالبيانات، لماذا لا نضع قرص بيانات آخر فوقه؟ فنحصل بذلك على قرص بوجهين، تصل سعته إلى 9.4 جيجابايت، وقد استفاد الكثير من أفلام DVD من هذه الميزة، حيث وضعت على الوجه الأول إصدارة للفيلم مهيئة بنسبة إظهار 4:3، لاستخدامها مع التلفزيون العادي، أو مرقاب الكمبيوتر، ووضعت على الوجه الثاني، إصدارة مهيئة بنسبة إظهار 16:9 للشاشات العريضة.

لا تقف إمكانيات تقنية DVD عند هذا الحد، فهناك المزيد، يمكن عن طريق تغيير تركيز أشعة ليزر القراءة، قراءة المعلومات من أكثر من طبقة واحدة من القرص، فبدلاً من استخدام طبقة إنعكاس كتيمة، يمكن استخدام طبقة نصف شفافة، تتوضع خلفها طبقة إنعكاس كتيمة، لحمل المزيد من البيانات، وعلى الرغم من أن هذه التقنية لا تضاعف السعة تماماً، نظراً لأن الطبقة الثانية لا يمكنها أن تكون بكثافة الطبقة الأولى، إلا أنه يمكن استخدام هذه الطريقة للحصول على قرص بوجه واحد وطبقتين، سعته 8.5 جيجابايت، وإذا استخدمنا هذه الطريقة على وجهي القرص، سنحصل على قرص DVD يتسع حتى 17 جيجابايت من البيانات.

تعاني مؤسسات الإنتاج السينمائي، التي تنتج أقراص DVD، من مشكلة مهمة، وهي نسخ وتوزيع هذه الأفلام بصورة غير شرعية، وتوجد مشكلة أخرى، فنظراً لأن هذه المؤسسات تسيطر على توزيع الأفلام عبر العالم، فقد تحصل بعض الأسواق العالمية، على حق عرض فيلم معيّن في دور السينما، قبل غيرها من الأسواق، وبالتالي فإنها ترغب في منع المستخدمين في بعض مناطق العالم، من مشاهدة أقراص DVD، تم طرحها للاستخدام في مناطق أخرى.

وأدّى هذا إلى ظهور أفلام على أقراص DVD، تحتوي على نظام أمني متطور، لزيادة صعوبة نسخ الأقراص بشكل غير شرعي، وتم ترميز أقراص DVD لتعمل فقط مع مشغّلات players تحتوي على مفتاح مستخدم في منطقة معينة من العالم، ويمكنك في بعض الحالات، إعادة تعريف رمز المفتاح في المشغل، كما هو الحال في بطاقات فك ترميز DVD المستخدمة في الكمبيوترات، إلا أن معظم المشغلات تمنع تغيير هذا المفتاح.

التحدث إلى الكمبيوتر

د. حازم فلاح سكيك
قسم الفيزياء – جامعة الأزهر

إن فكرة التحدث إلى الآلة لشئ مثير للدهشة والأعجاب، ايمكن أن نأمر مثلا باب المصعد ليبق مفتوحا؟ بأن ننادى عليه ونأمره"أفتح الباب" او نأمر جهاز الفيديو بأن يسجل برنامجا معينا الساعة التاسعة غدا، أو أن نبعث رسالة إلى صديق عن طريق تلقين الكمبيوتر نص الرسالة شفويا ومن ثم يقوم بإرسالها إلى العنوان المطلوب.

منذ حوالى 30 سنة و البحث جارى فى كلا من إمريكا واليابان حول تطوير الكمبيوتر الذى يستجيب إلى الأوامر الصوتية، وهذا المشروع يعرف بأسم Speech recognition، وقد ظهرت اجهزة تليفون قادرة على تنفيذ أوامر صوتية بسيطة مثل اتصل بالبيت أو بالعمل، و كذلك مؤخرا وبعد عشرات السنين من البحث سوقت شركة IBM أول طابعة صوتية Speech writer قادرة على التعرف على 20000 كلمة انجليزية بدقة تبلغ 90٪ و سرعة طباعة بمعدل 70 كلمة فى الدقيقة، كذلك طورت شركة الكمبيوتر Compaq دائرة الكترونية مع ميكروفون توصل بالكمبيوتر لتمكن المستخدم من اعطاء أوامر "الدوس" أو DOS Commands بالتحدث للجهاز بدلا من طباعتها ولكن كان سعر هذا الكمبيوتر أعلى بـ4000$ عن سعره الأصلى.

المشاكل التى تواجه الباحثين:

إن الوصول إلى وسيلة للتحدث إلى الكمبيوتر يعنى إنه يمكننا التحكم بكل شئ من ساعة اليد إلى الطائرة الحربية عن طريق الأوامر الصوتية، ولكن قبل الوصول إلى هذا المستوى من التقدم التكنولوجى فإنه لابد من حل بعض المشاكل مثل صعوبة لفظ الكلمة نفسها مرتيين بنفس الطريقة حتى من قبل نفس المتحدث كأن تكون ممدودة أو مشوشة بسبب مرض أو غيره وكذلك الأختلاف فى اللهجة من مكان إلى آخر و اختزال بعض الأحرف أثناء الحديث خاصة اذا تشابهة نهاية الكلمة مع بداية الكلمة التالية لها أو أن تكون الكلمات لها نفس النطق ولكن تختلف فى المعنى، وبالتالى لابد من وجود وسيلة تمكن الكمبيوتر من تلافى الوقوع فى مثل هذه الأخطاء.

التغلب على تلك المشاكل:

الحل الأمثل هو تصميم كمبيوتر قادر على فهم قواعد اللغة وما يعنيه المتحدث أى Artificial intelligence، و للوصول إلى هذا النظام المتقدم لجأ الباحثون إلى تطوير نظام يعتمد على مقارنة الاشارات الصوتية يعرف باسم Pattern matching وفكرة عمل هذا النظام هى تخزين الاشارات الصوتية لكل الكلمات فى ذاكرة الكمبيوتر بالإضافة إلى تخزين الاشارات الصوتية لكل صور النطق الممكنة للكلمة الواحدة، وكل اشارة صوتية مخزنة قسمت إلى 100 مقطع فى الثانة الواحدة، وبهذه الطريقة تم التغلب على مشكلة الأختلاف اللفظى للكلمة من شخص إلى آخر و يسمى هذا النظام Dynamic time warping، بعد ذلك عند اصدار الأوامر الصوتية من قبل المتحدث عبر ميكروفون متصل بالكمبيوتر يقوم الكمبيوتر بمقارنة الاشارة الصوتية الصادرة من المتحدث بعد تقسيمها إلى 100 مقطع فى الثانية مع الاشارات الصوتية المخزنة فى ذاكرته فيتعرف عليها، وهكذا يفعل الكمبيوتر مع كل كلمة يستقبلها بواسطة الميكروفون.

التطبيقات العملية:

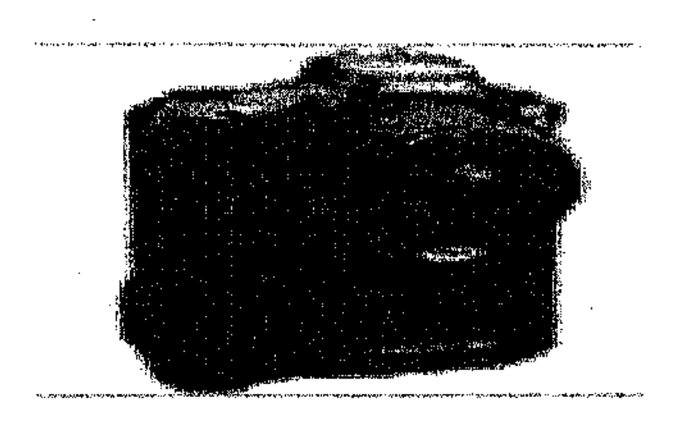
فى الحقيقة مازال البحث جارى والأفكار و التجارب مستمرة للوصول إلى دقة تقارب 100٪ ولكن فكرة التحكم بالاجهزة بدات تطبق فى الأن العديد من المجالات مثل العمل فى المصانع ذات البيئة الصعبة مثل ارتفاع درجات الحرارة أو وجود مواد وغازات سامة، كذلك فى غرف العمليات الجراحية يحتاج الطبيب للتحكم بالاجهزة دون استخدام يديه منعا للتلوث، كذلك فى معامل صناعة الألكترونيات الدقيقة و التى تحتاج إلى غرف نظيفة جدا، وهذا بالإضافة إلى إلى الاستخدامات اليومية مثل آجراء الأتصالات و حجز تذكرة السفر و الفندق بأن يقوم الشخص بالتحدث مع الكمبيوتر بالهاتف مباشرة لأداء اجراءات السفر أو فى الحصول على معلومات ما.

هل ما ذكر آخر مسلسل التطور؟

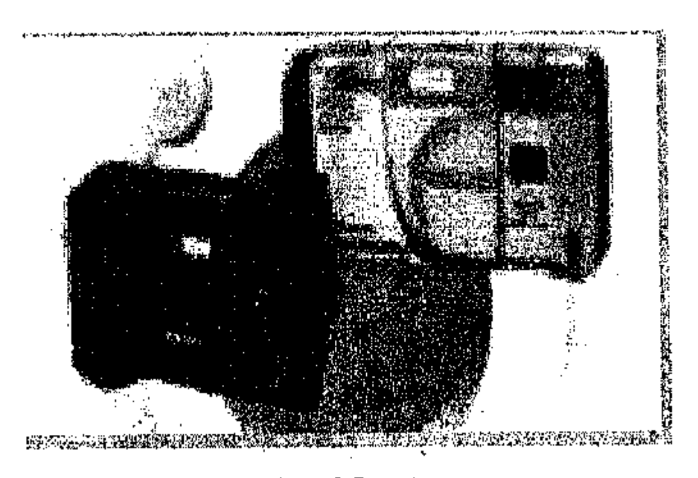
قد يعتقد البعض ان هذا سوف يكون احدث شيئ ممكن أن نتصوره و لكن هناك فكرة اكثر غرابة وهى الأتصال الفكرى مع الكمبيوتر، أى انك يمكن نقل معلومات أو

اوامـر للكمبيـوتر بمجـرد الـتفكير بهـا اى يصـبح الكمبيـوتر قـادر علـى قـراءة افكـارك أو التجسس عليهـا، هـذا الكمبيـوتر يعتمـد علـى ان الـتفكير يحـدث تغيرات معينـة فـى بعـض العضلات وكذلك فى الاشارات العصبية الصادرة لها وخاصـة فى الحلـق واللسـان فإذا مـا تم ايصـال هـذه الأعضـاء بميكروفونـات حساسـة جـدا(ارجـع إلى مقـال الموصـلات الفائقـة التوصيل للكهرباء) تلتقط هـذه الـتغيرات ومـن ثـم ترسلها إلى الكمبيـوتر الـذى يقوم بدوره فى تحليل وفهم هذه الاشارات بناءا على المعلومات المخزنة مسبقا فى ذاكرته.

آلات التصوير الرقمية Digital Cameras:



اصبح هـذا النـوع مـن الكـاميرات متـوفرا فـي الأسـواق بنوعيـات وأشـكال ومواصـفات وصناعه مختلفة، كما أصبحت أسعارها في متنـاول معظم النـاس، التقـط صـورا بالكـاميرا الرقميـة بعـدها يمكنـك أن تنقلـها إلى كمبيـوترك وهنـاك تسـتطيع أن تخزنهـا أو تغـير وتبـدل فيهـا(علـى سـبيل المثـال عمـل مونتـاج لأزالـه خلفيـه أو جـزء معـين مـن الصـورة) أو أن تطبعهـا فـورا إذا كـان لـديك طابعـه مثاليـه لهـذا الغـرض للحصـول علـى صـور مقبولـة، كيف تعمل هذه الكاميرا وما المزايا المتوقعة منها



آلات التصوير الرقمية أو الديجيتال خفيفة وسهله التداول والعمل بها إذا أردت أن تنتج نشره إعلامية خاصة بعملك أو تقوم بتجهيز صفحه على الانترنيت، بينما لا تستطيع أن تحصل على صور ممتازة لألبومك إلا إذا كان لديك طابعه رقميه أيضا ... أما إذا لم تكن لديك تلك الطابعة فالأفضل في هذه الحالة العودة إلى كاميرتك العادية.

الكاميرات الرقمية جديده نسبيا والموديلات تتجدد بسرعة ليحل محلها كاميرات ارخص وافضل جوده.

كيف تعمل الكاميرات الرقمية:

يتم التقاط الصور بالكاميرا الرقمية بنفس الطريقة التي تلتقط بها الصور بالكاميرا العادية ... الفرق هو آن الكاميرا الرقمية لا تستعمل الفيلم العادي وبدلا منه فان الصور يتم تسجيلها إلكترونيا وتخزنها في الذاكرة الداخلية للكاميرا إذا كانت تحتوي على ذاكرة داخلية أو أن تخزن على بطاقة ذاكره خارجي(وهو في هذه الحالة يمكن تشبيهه بفيلم إلكتروني) أو أن يتم تسجيله على قرص لين كقرص الكمبيوتر العادي .Floppy Disk

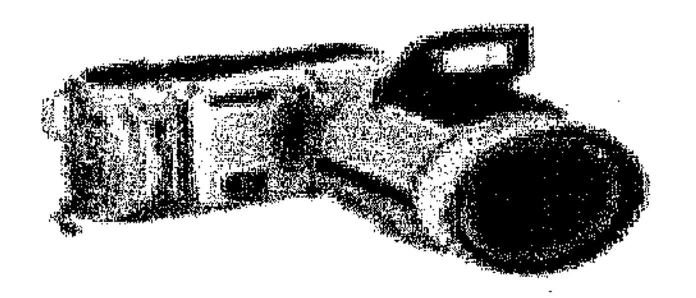
عاده فانك تستطيع رؤية الصور بكامل ألوانها على شاشة الكريستال السائل LCD الداخليه للكاميرا فإذا لم تعجبك إحدى الصور التي التقطتها فان باستطاعتك أن تمسحها بسهوله وفي هذه الحالة تستطيع توفير جزء من ذاكره الكاميرا لتلتقط عليها صورة أخرى، وفي البيت تستطيع الاحتفاظ بالصور التي التقطتها وذلك بواسطة نقلها إلى جهاز الكمبيوتر حيث يمكنك أن تقوم بطباعتها أو رؤيتها على شاشة التلفزيون أو حتى أنه يمكنك تسجيلها على شريط الفيديو.

جوده الصورة:

تعتمد جوده الصورة جزئيا على كميه التفاصيل(Resolution)والتي تستطيع الكاميرا إيجادها ويمكن قياس ذلك بعدد الحبيبات Pixels وهي تلك القطع المتناهية الصغر والحساسة للضوء في الكاميرا، إن قدره الكاميرا على إعطاء تفاصيل حادة يمكن

معرفتها مسبقا إما بمجموع عدد تلك الحبيبات أو القطع الصغيرة(Pixels) الموجودة بالكاميرا مثلا307200 او بقياسات الخطوط الأفقية والرأسية 480 × 640(وهو يساوي نفس القياس الأول 307200) وعلى العموم فكلما تواجدت بيكسيلات اكثر بالكاميرا كانت الكاميرا افضل ..... في بعض الأحيان قد تختار أن تصور بعدد اقل من الحبيبات Pixels وتفضل الحصول على صوره ذات حده تفاصيل اقل وبالتالي فانك في هذه الحالة تستعمل جزء اقل من ذاكره الكاميرا وذلك إذا لم تكن في حاجه إلى نتائج ذات جوده عالية ....

يمكن للكاميرات أن تستخدم تقنية ضغط المعلومات (DataCompression) لتخزين الصور لتوفير استخدام جميع القطع أو الحبيبات الصغيرة المسماة بيكسيل Pixels وفي هذه الحالة تقل جوده الصورة ولكن هذا يعني أيضا استخدام مساحة ذاكره اقل، إن جوده الصورة تعتمد أيضا على درجه جوده العدسة وعدد الألوان التي تستطيع الكاميرا أن تستجيب لها.



هذا ومن المهم عند شراءك للكاميرا أن تكون ملائمة للغرض منها فإذا لم يكن هنالك حاجه للجودة العالية جدا للصورة فلا ينصح بشراء كاميرا بمواصفات عالية، ان هذه الكاميرات في تطير وتحسين دائم ولكن حتى الآن لم تصل جوده صورها للدرجة التي وصلنها جوده صور معظم آلات التصوير العادية.

ذاكرة الكاميرا:

يتم تخزين الصور في كاميرات الديجيتال(الرقمية) في ذاكره داخليه أو في ذاكره خارجية، بعض آلات التصوير الرقمية تستخدم الطريقتين وتقاس الذاكرة بوحدة قياس تسمى ميجابايت Megabyte، إن حجم الذاكرة أو كميه الميجابايت التي تأخذها كل صوره تختلف حسب اعتبارات عديدة تعتمد على حده التفاصيل في الصورة أو ما

نطلق عليه هنا بقوه التحديد Resolution وكذلك على عدد الألوان، وبالنتيجة فان كميه الذاكرة التي تستهلكها كل صوره تختلف باعتبارات عديدة تعتمد على درجه تفاصيل الصورة أو قوه التحديد Resolution وكذلك على استخدام تقنية ضغط المعلوماتData Compression وعدد الألوان، نتيجة لهذا فانه لا يعني بالضرورة أن الذاكرة الكبيرة تستطيع تخزين عدد اكبر من الصور، فبحسب قوه التحديد أي حده التفاصيل للصوره وجودتها يمكن ان تخزن الكاميرا صورا قد تكون عشر صور وقد تصل إلى تسعين صوره في الذاكرة التي تأتي معها، وإذا ما امتلأت الذاكره ولكي تستطيع تصوير صوره أخرى بعد ذلك فان عليك أن تمسح منها بعضها أو أن تفرغ الصور في الكمبيوتر... بينما بالنسبة للذاكره الخارجية أو القرص المرن فانه إذا امتلأ بالصور فانك تستطيع الاحتفاظ بالصور عليها إذا رغبت، وتخزنها وتستبدلها بذاكره جديده أي بقرص جديد.

الذاكرة الخارجية للكاميرا:

يتوفر نوعين من بطاقات الذاكرة الخارجية وذلك بحسب طاقه تخزينها، الأولى طاقه التخزين اربع ميجابايت والثانية ثماني ميجابايت، يتم التقاط (تسجيل) الصور عليها فإذا امتلأت فان باستطاعتك تفريغها إلى الكمبيوتر، بعد ذلك يمكنك أن تمسح الصور عنها ثم تستعملها مره ثانيه وتكرر ذلك، بعض آلات التصوير تستخدم القرص اللين العادي 3.5 Inch Floppy Disk ولكن قوه تخزينه قليل 1.4 ميجابايت بالإضافة إلى أن حجم الكاميرات في هذه الحالة يكون اكبر ولكن قدره التخزين القليلة هذه يعوضها ثمن القرص اللين بينما بطاقة التخزين من النوع الأول قد يصل إلى خمسين باوندا.

تفريغ الصور:

يتم تفريغ الصور إلى الكمبيوتر بمساعده برنامج خاص بذلك وهذا البرنامج يأتي عاده مع الكاميرا عند شرائها، وعمليه التفريغ سهله، ومهما كان نوع أو مصدر البرنامج المستخدم فان عمليه التفريغ تتم باستخدام سلك متصل بالكمبيوتر من الخلف من النوع التسلسليSerial Port ويأتي السلك عاده مع الكاميرا عند شرائها وتحتاج العملية لعده دقائق لنقل كل الذاكرة.

يمكن ان تتم عمليه النقل من الذاكرة الخارجية بواسطة جهاز غالي الثمن نسبيا وهذه طريقه أسرع من السابقة، هذا وبشكل عام فقد تتواجد آلات تصوير لها طرق مخالفه نوعا ما ولكن اتباع التعليمات المرفقة تسهل هذه العملية.

الكمبيوتر وتخزين الصور:

يحتاج تخزين الصور إلى مساحة كبيره على قرص الذاكرة الصلب Hard Disk الموجود بداخل الكمبيوتر، كما يحتاج أن يكون الكمبيوتر بحد أدنى من المواصفات أهمها أن يكون مزودا بذاكره "رامRAM " لا تقل عن 16 ميجابايت، وإذا أردنا رؤية الصور بنوعيه جيده فان هناك حاجه لأن يكون الكمبيوتر مزودا بذاكره فيديو خاصة Video RAM (V–RAM) لا تقل عن 2 ميجابايت، وبهذا الخصوص فإن سرعة المعالج المركزي Central Processing Unit "CPU" العالية مهم ولكنه ليس كأهمية الشروط السابقة إلا انك إذا أردت معالجه الصور كإجراء بعض التغييرات عليها فإنها ضرورية، وكلما كان المعالج أسرع كلما كانت معالجه الصور أسرع.

عمل التغييرات في الصور:

يأتي مع معظم الكاميرات برامج لعمل تغييرات في الصور بعد تفريغها إلى الكمبيوتر، ومن هذه التغييرات هو إعطاء الألوان قوه اكبر وكذلك منها زيادة التباين بين الألوان Contrastأو عمل مونتاج Editing كإزالة بعض الأفراد من الصورة أو إزالة جزء مشوه أو غير مرغوب فيه من الصور.

مشاهده الصور:

هناك عده طرق لمشاهده الصور المأخوذة بواسطة الكاميرا الرقمية، منها أن يتم وصل الكاميرا بجهاز التلفزيون ورؤيتها على الشاشة كما يمكن رؤيتها على شاشة الكمبيوتر واذا كان لك موقع على الإنترنت فيمكنك وضعها فيه إذا رغبت....

تستطيع أيضا طباعه الصور فبعض الكاميرات تستطيع أن توصل بالطابعة مباشرة وهناك أنواع أخرى يلزم أن يكون ذلك عن طريق الكمبيوتر، والطابعة يمكن أن تكون من أي نوع ولكن الطابعات الرقمية الخاصة بهذا الغرض تعطي صورا افضل بكثير.

إن جوده الصورة المطبوعة تعتمد على نوع الطابعة ونوع الورق المستعمل وهناك انواع من الورق الفوتوغرافي لهذا الغرض يعطي افضل النتائج ولكنه غالي الثمن،، ان تكلفه الصورة في الحالة الأخيرة قد تكون اكثر من ضعف تكلفه طباعه الفيلم المعتاد حتى مع تكاليف تحميضه... إن الورق العادي بالطبع ارخص بكثير ولكنه سهل التلف وجوده الصورة لا تكون جيده ولا تبدو الصورة طبيعية كالصور العادية التي اعتدنا أن نراها.

إذا تفحصت الصور المطبوعة من كاميرا الديجيتال عن قرب فستجد أنها متكونة من نقاط من الألوان وينطبق هذا على الصور المطبوعة بأي نوع من الطابعات حتى وان كانت طابعه رقميه متخصصة، وكلما كان عدد النقاط اكثر وذات حجم اقل(أي Resolution أعلى) كلما كانت الصور افضل وطبيعي ان نوع الكاميرا المنتجة للصوره لها تأثيرها في هذا المجال فالنوعيات ذات قوه التحديد الضعيفة يمكن ان تكون صورها مقبولة لعمل النشرات المطبوعة ولكن لو أردنا تكبيرها فستكون النتيجة مخيبه.

الأمور الواجب مراعاتها عند اختيار وشراء كاميرات التصوير الرقمية:

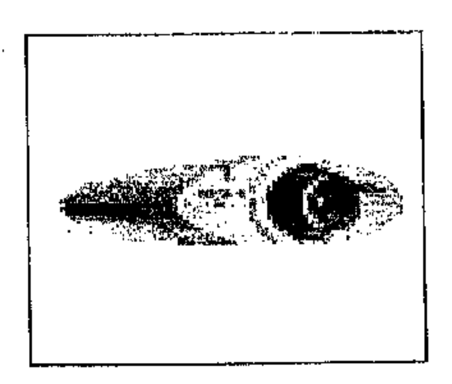
إن معظم أسعار الكاميرات في انخفاض مستمر، كما وان جودتها العامة تزداد، فالان تستطيع شراء كاميرا ذات مواصفات افضل كثيرا من الكاميرا التي كنت ستشتريها قبل ثلاث شهور أو اقل وذلك بنفس السعر.

مواصفات الكاميرات:

أن جميع الكاميرات تحوي فلاش مثبت كجزء من الكاميرا كما أن جميعها بها مصحح لتأثير الإضاءة الخلفية override كما أن بها جهاز لقياس الاضاءه وتحديد كميه الضوء وتستطيع تخزين صور في بطاقة الذاكرة الخارجي External memory card، وباستخدام البرامج المصاحبة للكاميرا فان بالإمكان تفريغ الصور من الكاميرا إلى جهاز الكمبيوتر ويمكن بعد ذلك تخزينها أو استخدامها في الأغراض المطلوبة لها أو عمل

مونتاج عليها... بعض الكاميرات تستطيع تسجيل صوت مدته قصيرة من خلال ميكروفون داخلي بالكاميرا حيث تستطيع إلكترونيا ربط هذا الصوت مع الصورة وتثبيته في ذاكره الكاميرا وهذا يفيد أيضا في حاله الرغبة لتسجيل المؤثرات الصوتية أو الخلفية الصوتية للصوره الملتقطة أو لتسجيل صوتك حيث تشرح هويه وظروف الصورة.

عند دراسة المواصفات لاختيار الكاميرا المناسبة فان كثيرا من الأمور يجب ان تؤخذ بعين الاعتبار منها:



الحجم والشكل:

يجب أن تكون الكاميرا بالحجم والشكل المعقول ويتوقف قبول ذلك على رغبه وذوق الشخص نفسه.

فتحه العدسة:

كلما كان رقم فتحه العدسة اصغر فان ذلك يعني أن فتحه العدسة اكثر وسعا مما يؤدى للسماح بكميه اكبر من الضوء وهذا بالتالي يعطي نتيحه افضل في الظروف الأقل ضوءا.

نوع الفلاش:

إن بؤبؤ العين يكون واسعا في ظروف الإضاءة الضعيفة مما يسمح لضوء الفلاش المفاجئ بالسقوط على الشعيرات الدموية الدقيقة ذات اللون الأحمر من داخل العين وبالتالي ظهور تأثير العين الحمراء في لقطات الوجه القريبة...ولكن هناك أنواع من

الفلاشات تقوم بإعطاء أضاءه مستمرة تسبق ومضه الفلاش لتضييق فتحه البؤبؤ وبالتالي تقلل من إنتاج تأثير العين الحمراء والتي عاده ما نراها في الصور المأخوذة بالفلاش العادي، من مواصفات الكاميرا الجيدة والمرتبطة بالفلاش هو عدد الومضات(الصور) التي تنتجها مجموعه البطاريات وكذلك الوقت الذي يمضي بعد اخذ لقطه بالفلاش ليصبح جاهزا للقطه التالية.

السعر:

لا يعني بالضرورة أن ارتفاع سعر الكاميرا دلاله على أنها أجود من كاميرات قد تكون اقل سعرا ... إلا أن المقارنة يجب أن تأخذ سعر الكاميرا ومواصفاتها الأخرى بعين الاعتبار.

إمكانية زيادة التعريض:

كثيرا ما يفشل التحكم التلقائي بالتعريض في حساب كميه الإضاءة الصحيحة اللازمة في حاله وجود خلفيه للصوره ذات إضاءة قويه ولذا فان توفر إمكانية زيادة التعريض في الكاميرا او بمعنى قدره التقاط الصور ضد الضوء يفيد في هذه الحالة، كذلك فان من مزايا الكاميرا الجيدة توفر إمكانية الضبط الجيد للخلفية في حاله استخدام الفلاش.

طاقه ذاكره الكاميرا:

وتقدر بعدد اللقطات التي يمكن أخذها باستخدام اكبر قدر من الذاكرة المتوفرة، وتوفر إمكانية استخدام كميه من الذاكرة اقل في حاله استخدام قوه تحديد اقل Resolution وكذلك عند عمليه ضغط المعلومات للصورة Compression .

لقطات الوجه القريب(البورترية)

هناك مواصفات هامة يجب توفرها لأخذ صور الوجه منها: البعد البؤري الطويل بعض الشيء للعدسة، ومحدد المنظر الدقيق خاصة للقطات القريبة، قدره الفلاش على عدم إنتاج تأثير العين الحمراء.

مواصفات هامة اخرى ومنها:

قصر وقت تأخر الغالق وهو الوقت ما بين الضغط على الزناد والالتقاط الفعلي للصوره.

قدره الكاميرا على التلاؤم مع الظروف المختلفة للإضاءة ودقه ضبط درجه التعريض في ضوء النهار وانعكاس ذلك على درجه قرابة الألوان في الصورة إلي الألوان في الواقع.

جوده عدسة الزوم إذا توفرت للكاميرا.

توفر شاشة رؤية للكاميرا من عدمه.

بدائل لتخزين الصور:

إن كاميرا الديجيتال(الرقمية) ليست الوسيلة الوحيدة لتخزين الصور بالكمبيوتر، فهناك كثير من محلات التصوير أصبحت تقوم بتحويل الصور العادية الى ديجيتال(الشكل الرقمي) على القرص المرن Floppy disk أوالاسطوانة المدمجة CD–Rom... يمكنك انت أيضا إذا كان لديك ماسح صور Scanner القيام بنفس العمل، وعاده فان الصور المخزنة بهذا الشكل تكون ذات جوده افضل بكثير عن الصور التي التقطت بكاميرا الديجيتال، وبإمكانك بالطبع أن تقوم بعمل التغييرات والمونتاج الذي تريده على هذه الصور، وهناك برامج تساعد على هذا العمل وتأتي عاده مع جهاز السكانر(ماسح الصور) عند شرائك إياه.

وأخيرا:

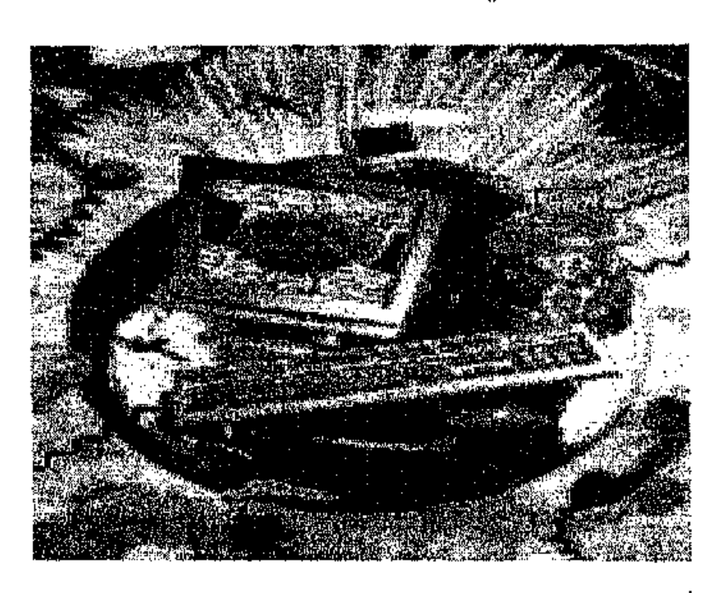
ان كاميرات الديجيتال(الرقمية) ليست رخيصة التشغيل كما يتصور البعض فهي تستهلك بطاريات بشكل ملفت ... ولذا فالأفضل استخدام بطاريات يمكن اعاده شحنها وكذلك استعمال محول كهربي عند تفريغ الصور، إن كارد أو بطاقة الذاكرة الخارجية هي أيضا مكلفة وقد يكون من الصعب شراء عدد منها قبل ذهابك لرحله من اجل التقاط اكبر عدد من الصور أثناء رحلتك... كما ان من الصعب ان تحمل

كمبيوتر لتفريغ الصور، وبالتالي فان الكاميرا الرقمية ليست مناسبة للرحلات الطويلة عدا بعض الكاميرات التي تستعمل القرص اللين حيث يتوفر هذا القرص بسعر رخيص.

الإنترنت ما هو وكيف نشأ:

في أوائل الستينات افترضت وزاره الدفاع الأمريكية وقوع كارثة نووية ووضعت التصورات لما قد ينتج عن تأثير تلك الكارثة على الفعاليات المختلفة للجيش، وخاصة فعاليات مجال الاتصالات الذي هو القاسم المشترك الأساسي الموجه والمحرك لكل الأعمال.

كلفت الوزارة مجموعه من الباحثين لدراسة مهمة إيجاد شبكه اتصالات تستطيع أن تستمر في الوجود حتى في حاله هجوم نووي، وللتأكد بأن الاتصالات الحربية يمكن استمرارها في حاله حدوث أي حرب.



وأتت الفكرة وكانت غاية في الجراة والبساطة، وهو أن يتم تكوين شبكه اتصالات Network ليس لها مركز تحكم رئيسي، فإذا ما دمرت أحدها أو حتى دمرت مائه من أطرافها فان على هذا النظام أن يستمر في العمل، وفي الأساس فان هذه الشبكة المراد تصميمها كانت للاستعمالات الحربية فقط، في ذلك الوقت لم يكن أي نوع من الشبكات Networks قد بنيت على الإطلاق ولهذا فان الباحثين تركوا لخيالهم... وأسسوا شبكه أطلق عليها اسم شبكه وكالة مشروع الأبحاث المتقدمة.

Advanced Research Projects Agency Network(ARPANET)

وذلك كمشروع خاص لوزارة الدفاع الأمريكية، وكانت هذه الشبكة بدائية وتتكون من أربعه كمبيوترات مرتبطة ببعضها بواسطة توصيلات التلفون في مراكز أبحاث تابعه لجامعات أمريكية، لقد جعلت الوزارة هذه الشبكة ميسره للجامعات ومراكز الأبحاث والمنظمات العلمية الأخرى ولأجراء الأبحاث من اجل دراسة إمكانيات تطويرها، ونتيجة لهذا الوضع فان ARPANET قد نمت بشكل ملحوظ، والشبكة التي كانت بسيطة تحولت إلى نظام اتصالات فعال.

السنوات التي تلت جاءت معها بتغييرات كثيرة، وفي ذلك الوقت فان الوصول للشبكة كان قاصرا على الجيش والجامعات والباحثين، ونتيجة لهذا الوضع فلقد أصبحت ARPANET عبارة عن شبكه تتكون من شبكات ذات مفاتيح وأطراف متعددة، وترسل المعلومات فيها باستخدام تقنية تفتيتها إلى مجموعات Packets اصغر، تتحرك بحريه واستقلالية من طرف إلى أخر لتصل إلى مبتغيها.

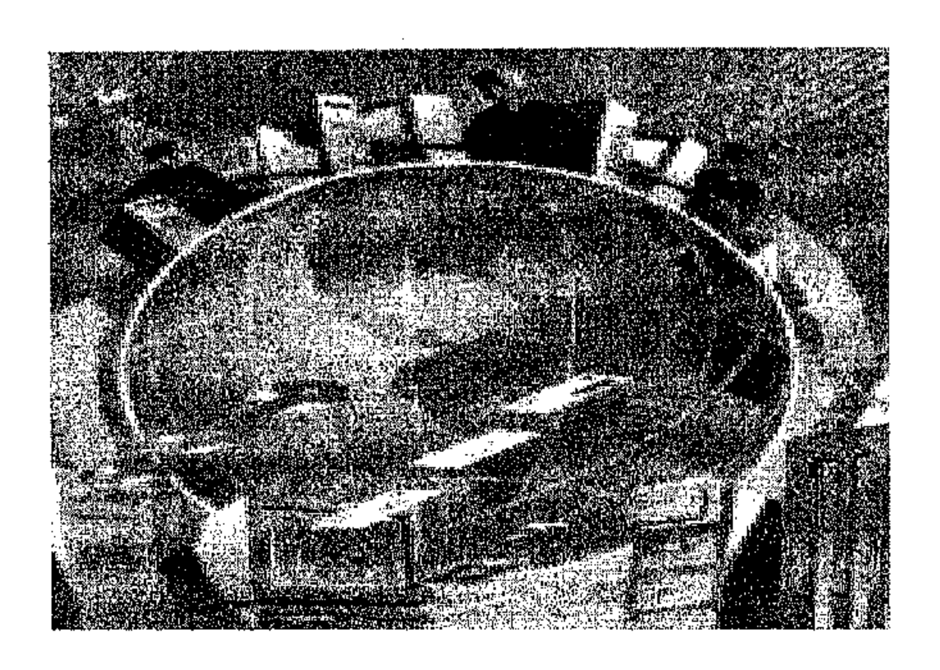
كان هذا المشروع غير معروف حتى سنه 1980 حين تم إظهاره للضوء، ومنذ ذلك الحين فان التغييرات أصبحت تحدث بسرعة كبيره واستمر هذا النظام في الاتساع.

ما بين سنه 1982و1985 كانت ولادة الانترنيت فلقد انقسمت ARPANET سنه 1983 إلى قسمين ARPANET و MILNET واستخدمت الأولى في جهود الأبحاث المدنية أما MILNET فاحتفظ بها للاستخدامات العسكرية.

منذ سنه 1980 فان شبكات جديده عديدة تكونت لخدمه بعض الفئات والمنظمات ...إحدى هذه الشبكات كانت للمجتمعات الأكاديمية، وأخرى لمنظمات أبحاث الكمبيوتر حيث وصلت الباحثين بعضهم ببعض ليتشاركوا في المعلومات.

في سنه 1986 فان مؤسسه العلوم الوطنيةNational Science Foundation شبكت الباحثين بعضهم ببعض في كافه أنحاء الولايات المتحدة من خلال خمسه كمبيوترات عملاقة، وسميت هذه الشبكة باسم NSFNET، لقد تكونت هذه الشبكة من مراكز لخطوط الإرسال المتكونة من الألياف الضوئية ومن الأسلاك العادية، وبمساعده الاتصالات عبر الأقمار الصناعية والموجات الدقيقة Microwave وذلك كي تحمل كميات هائلة من المعلومات التي تتحرك سريعا جدا ولمسافات بعيده... إن هذه الشبكة

NSFNET كونت العمود الفقري للبنية التحتية للانترنيت وخاصة بعد أن رفعت الحكومة الأمريكية يدها عنها.



بدأت تقديم خدمه الانترنيت للناس عمليا في سنه 1985 وكان عدد المشتركين يتزايد بشكل كبير واصبح الانترنيت الآن وكما هو جلي اكبر شبكه في تاريخ البشرية.

الانترنيت يعتبر حقيقة أحد الظواهر... ولربما يعتبر انه اكثر التطورات التي حدثت في وسائل الاتصالات البشرية بعد اختراع التلفون.

لا تحاول البحث عن المركز الرئيسي للانترنيت في أي مدينه بل وفي أي مكان في العالم لسبب بسيط هو ان الانترنيت ليس له إدارة أو مركز رئيسي على الإطلاق، ويبدو أن ذلك غير مقنع لكثير من الناس ولكن الحقيقة أنه لا توجد إدارة مركزية للإنترنت وبدلا من ذلك فإنه يدار من تشكيلة من آلاف شبكات الكمبيوتر التابعة للشركات والأفراد كل منهم يقوم بتشغيل جزء منه كما يدفع تكاليف ذلك، وكل شبكة تتعاون مع الأخرى لتوجيه حركة مرور المعلومات حتى تصل لكل منهم وبمجموع هؤلاء تتكون الشبكة العالمية ولهذا لا يملك أحد الانترنيت،، هناك ملايين خلف هذه الشبكة يتشاركون في مكوناتها، وهؤلاء سواء كانوا أفرادا أو منظمات أو شركات غير مستقرين في الغالب، ودائما يقومون بالتغيير بل ويتبدلون أنفسهم ولكنهم دائما في نمو وتزايد دائم كل لحظه... وهناك مواقع تضاف دائما ومواقع تتغير عناوينها أو تندثر.

أن نظام الإنترنت أو ما يسمى بروتوكول الإنترنت Internet Protocol تعتبر ملكيته عامه ويحظى بدعم من كل الشركات الصانعة للأجهزة المستخدمة في الإنترنت، ونتج عن هذا الدعم نمو هائل لهذه الشركات، ويسير هذا النمو متوازيا مع السرعة الكبيرة في نمو الإنترنت.

إن من أهم صفات الإنترنت أنه نظام مفتوح، وهذا يعني أنه يقبل أي نوع من أجهزة الكمبيوتر سواء كان منها ما يسمى غير المتلائم Incompatible مثل كمبيوترات ابيل ماكينتوش Apple Macintosh او الأميجا Amiga او الأجهزة المتلائمة مع كمبيوتر اي بي إم Compatible IBM، وكذلك يمكن استخدام الكمبيوتر النقال Laptop بوصله بالتلفون النقال Mobile phone، وفي القريب سيكون استقبال الإنترنت عن طريق التلفزيون أيضا وذلك باستخدام جهاز محول خاص Decoder يمكن وضعه فوق التلفزيون أو أن بإدماج لوحة محول بيني إليكتروني مع إليكترونيات التلفزيون الداخلية.

أن افضل تعريف للانترنيت وابسطه هو أنه اكبر شبكه كمبيوتر في العالم، ففي سنه 1997 قدرت شبكه الانترنيت بأنها مكونه مما لا يقل عن ست عشر مليون مشترك، بينما قبلها بعام واحد فإن العدد لم يزيد عن خمسه ملايين، اما سنه 1998 فلقد تخطت أعداد الكمبيوتر المشتركة عدد الخمسين مليون، وساهمت السرعة الكبيرة في انخفاض أسعار أجهزه الكمبيوتر والعدد الكبير المتزايد من الذين يزودون خدمه الإنترنت في الارتفاع المتواصل والمستمر في أعداد المشتركين، إن كل ما يحتاجه المشترك هو أن يكون جهازه مزودا بقطعه المودم، وهي أداه إلكترونية تجعل الكمبيوتر قادرا على التعامل مع خط التلفون.

لقد ساهم في سرعة نمو الإنترنت قدرته على أن يصل شبكات مختلفة التكوين والمصادر مما أعطى المستخدمين الحرية في اختيار الأجهزة وبدون قيود.

الانترنت من ناحية واقعية عبارة عن شبكه تتكون من آلاف الشبكات الصغيرة المنتشرة في أنحاء العالم ولكن ماذا يفعل الناس في حقيقة الأمر على الانترنيت؟

الجواب انهم يتبادلون الرسائل من خلال هذه الأجهزة الإلكترونية فيما يسمى بالبريد الإلكتروني e– mail... لقد اصبح الإنترنت ويسرعة جهاز البريد الحقيقي للعالم كله... إن مستخدمي الإنترنت يستطيعون تبادل البريد إلكترونياً وبتكلفه وسرعة افضل بكثير من البريد التقليدي، كما انهم يتشاركون في مجموعات تتناقش فيما بينها وتعرف باسم مجموعات الأخبار كما يتبادلون الأحاديث ويطالعون المعلومات التي يرسلها البعض أو المؤسسات المختلفة وهي معلومات متنوعة تنوع البشر واهتماماتهم ... يمكنك أن تقرأ الصحف والمجلات وتطالع المحاضرات وتتصفح خرائط وتعرف أخبار الطقس وتحصل على نصائح لرحلتك أو أخبار الرياضة أوتشتري بضاعة أو تستمع للموسيقي أوترى فيلما أو أي شئ يخطر على بالك أو لا يخطر، إن الاتصالات والأعمال التجارية عبر الإنترنت ستكون اعظم الأحداث المميزة التي ستأخذنا للقرن القادم والألفية الثالثة.

إن الإنترنت ينظر إليه الآن بأنه وسيله التفاهم العامة التي تعطيك ما تريد مشاهدته أو قراءته بدون أن يفرض عليك كما في الوسائل الأخرى، إن المعلومات المذكورة تلك وغيرها تأتي من كل مكان ... وليس الأمر في الإنترنت قاصراً على تلقي الفرد هذه المعلومات بل بإمكانه أن يرسل المعلومات التي يريدها كي يطلع عليها من يرغب في جميع أنحاء المعمورة، فهو وسيله اتصال بين جهتين، وبالتالي فإن كل مستخدم للإنترنت يمكن أن يكون مصدرا للمعلومات كما يمكن أن يكون مستقبلاً لها أيضا.

الإنترنت يعتبر أكبر مكتبه معلومات في العالم على الإطلاق ... هذا وبينما كان الإنترنت في بداية الأمر حصرا على الجامعات ومراكز الأبحاث والوكالات الحكومية فإن الإنترنت قد تحرك خارجا للجماهير في كل مكان، وساعد في ذلك انتشار شبكات الاشتراك المجانية بالإنترنت وخدمات المعلومات على الخط والتي أصبحت ميسرة للأفراد.

إن المعلومات الهائلة والمتنوعة التي نشأت عن العمليات التقنية التي ربطت آلاف الشبكات ببعضها كونت فضاءاً يظهر على شاشات الكمبيوتر وكأنه عالما حقيقيا يشابه عالمنا الواقعي الذي نعيش به وهذا العالم يسمى Cyberspace "سايبر سبيس" وهو ذو أبعاد مدهشة وغير عاديه، انه مصدر عالمي ذو قيمه هائلة من المعلومات المتآلفة.]

التجارة الإلكترونية E– commerce :

في هذا العصر الرقمي الذي تنتشر فيه الإنترنت انتشاراً هائلاً، شاع مفهوم التجارة الإلكترونية التي تتيح العديد من المزايا، فبالنسبة لرجال الأعمال، أصبح من الممكن تجنب مشقة السفر للقاء شركائهم وعملائهم، وأصبح بمقدورهم الحد من الوقت والمال للترويج لبضائعهم وعرضها في الأسواق، أما بالنسبة للزبائن فليس عليهم التنقل كثيراً للحصول على ما يريدونه، أو الوقوف في طابور طويل، أو حتى استخدام النقود التقليدية، إذ يكفي اقتناء جهاز كمبيوتر، وبرنامج مستعرض للإنترنت، واشتراك بالإنترنت.

ولا تقتصر التجارة الإلكترونية(E– Commerce) – كما يظن البعض– على عمليات بيع وشراء السِلَع والخدمات عبر الإنترنت، إذ إن التجارة الإلكترونية– منذ انطلاقتها– كانت تتضمَّن دائما معالجة حركات البيع والشراء وإرسال التحويلات المالية عبر شبكة الإنترنت، ولكن التجارة الإلكترونية في حقيقة الأمر تنطوي على ما هو أكثر من ذلك بكثير، فقد توسَّعت حتى أصبحت تشمل عمليات بيع وشراء المعلومات نفسها جنبا إلى جنب مع السِلَع والخدمات، ولا تقف التجارة الإلكترونية عند هذا الحد، إذ إن الآفاق التي تفتحها التجارة الإلكترونية أمام الشركات والمؤسسات والأفراد لا تقف عند حد.

ما هي التجارة الإلكترونية؟

التجارة الإلكترونية هي نظام يُتيح عبر الإنترنت حركات بيع وشراء السلع والخدمات والمعلومات، كما يُتيح أيضا الحركات الإلكترونية التي تدعم توليد العوائد مثل عمليات تعزيز الطلب على تلك السلع والخدمات والمعلومات، حيث إن التجارة الإلكترونية تُتيح عبر الإنترنت عمليات دعم المبيعات وخدمة العملاء، ويمكن تشبيه التجارة الإلكترونية بسوق إلكتروني يتواصل فيه البائعون(موردون، أو شركات، أو محلات) والوسطاء(السماسرة) والمشترون، وتُقدَّم فيه المنتجات والخدمات في صيغة افتراضية أو رقمية، كما يُدفَع ثمنها بالنقود الإلكترونية.

ويُمكن تقسيم نشاطات التجارة الإلكترونية بشكلها الحالي إلى قسمين رئيسين هما:

تجارة إلكترونية من الشركات إلى الزبائن الأفراد(Business–to–Consumer)، ويُشار إليها اختصارا بالمصطلح B2C، وهي تمثّل التبادل التجاري بين الشركات من جهة والزبائن الأفراد من جهة أخرى.

تجارة إلكترونية من الشركات إلى الشركات(Business– to– Business)، ويُشار إليها اختصارا بالرمز B2B؛ وهي تمثّل التبادل التجاري الإلكتروني بين شركة وأخرى.

ما الفوائد التي تجنيها الشركات من التجارة الإلكترونية؟

تقدّم التجارة الإلكترونية العديد من المزايا التي يمكن أن تستفيد منها الشركات بشكل كبير، ونذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

- تسويق أكثر فعالية، وأرباح أكثر: إن اعتماد الشركات على الإنترنت في التسويق، يتيح لها عرض منتجاتها وخدماتها في مختلف أصقاع العالم دون انقطاع – طيلة ساعات اليوم وطيلة أيام السنة– مما يوفّر لهذه الشركات فرصة أكبر لجني الأرباح، إضافة إلى وصولها إلى المزيد من الزبائن.
- تخفيض مصاريف الشركات: تُعَدّ عملية إعداد وصيانة مواقع التجارة الإلكترونية على الويب أكثر اقتصادية من بناء أسواق التجزئة أو صيانة المكاتب، ولا تحتاج الشركات إلى الإنفاق الكبير على الأمور الترويجية، أو تركيب تجهيزات باهظة الثمن تُستخدَم في خدمة الزبائن، ولا تبدو هناك حاجة في الشركة لاستخدام عدد كبير من الموظفين للقيام بعمليات الجرد والأعمال الإدارية، إذ توجد قواعد بيانات على الإنترنت تحتفظ بتاريخ عمليات البيع في الشركة وأسماء الزبائن، ويتيح ذلك لشخص بمفرده استرجاع المعلومات الموجودة في قاعدة البيانات لتفحص تواريخ عمليات البيع بسهولة.
- تواصل فعال مع الشركاء والعملاء: تطوي التجارة الإلكترونية المسافات وتعبر الحدود، مما يوفّر طريقة فعالة لتبادل المعلومات مع الشركاء، وتوفّر التجارة الإلكترونية فرصة جيدة للشركات للاستفادة من البضائع والخدمات المقدَّمة من الشركات الأخرى(أي الموردين)، فيما يُدعى التجارة الإلكترونية من الشركات إلى الشركات.

ما الفوائد التي يجنيها الزبائن من التجارة الإلكترونية؟

- توفير الوقت والجهد: تُفتَح الأسواق الإلكترونية(e– market) بشكل دائم(طيلة اليوم ودون اي عطلة)، ولا يحتاج الزبائن للسفر اوالانتظار في طابور لشراء منتج معين، كما ليس عليهم نقل هذا المنتج إلى البيت، ولا يتطلب شراء أحد المنتجات أكثر من النقر على المنتَج، وإدخال بعض المعلومات عن البطاقة الائتمانية، ويوجد بالإضافة إلى البطاقات الائتمانية العديد من أنظمة الدفع الملائمة مثل استخدام النقود الإلكترونية(E– money).
- حرية الاختيار: توفِّر التجارة الإلكترونية فرصة رائعة لزيارة مختلف أنواع المحلات على الإنترنت، وبالإضافة إلى ذلك، فهي تزوِّد الزبائن بالمعلومات الكاملة عن المنتجات، ويتم كل ذلك بدون أي ضغوط من الباعة.
- خفض الأسعار: يوجد على الإنترنت العديد من الشركات التي تبيع السلع بأسعار أخفض مقارنة بالمتاجر التقليدية، وذلك لأن التسوق على الإنترنت يوفر الكثير من التكاليف المُنفَقة في التسوق العادي، مما يصب في مصلحة الزبائن.
- نيل رضا المستخدم: توفِّر الإنترنت اتصالات تفاعلية مباشرة، مما يتيح للشركات الموجودة في السوق الإلكتروني(e– market) الاستفادة من هذه الميزات للإجابة على استفسارات الزبائن بسرعة، مما يوفِّر خدمات أفضل للزبائن ويستحوذ على رضاهم.

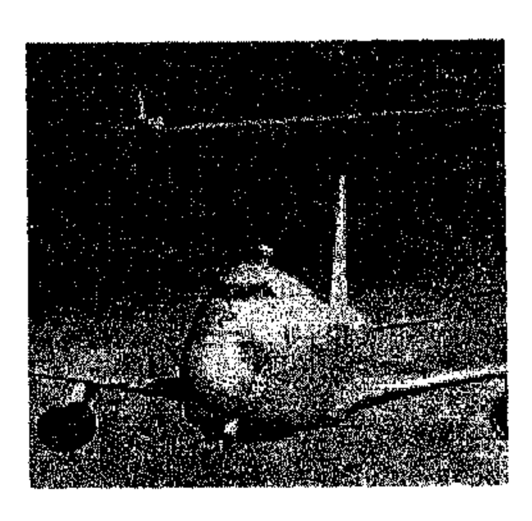
آفاق ومستقبل التجارة الإلكترونية:

يتزايد يوماً بعد يوم عدد التجار الذين يعربون عن تفاؤلهم بالفوائد المرجوة من التجارة الإلكترونية، إذ تسمح هذه التجارة الجديدة للشركات الصغيرة بمنافسةَ الشركات الكبيرة، وتُستحدَث العديد من التقنيات لتذليل العقبات التي يواجهها الزبائن، ولا سيما على صعيد سرية وأمن المعاملات المالية على الإنترنت، وأهم هذه التقنيات بروتوكول الطبقات الأمنية(Secure Socket Layers–SSL) وبروتوكول الحركات المالية الآمنة(Secure Electronic Transactions– SET)، ويؤدي ظهور مثل هذه التقنيات والحلول الى إزالة الكثير من المخاوف التي كانت لدى البعض، وتبشر هذه المؤشرات بمستقبل مشرق للتجارة الإلكترونية، وخلاصة الأمر أن التجارة الإلكترونية قد أصبحت حقيقة قائمة، وأن آفاقها وإمكاناتها لا تقف عند حد.

برغم كل هذه المؤشرات التي تُبشّر بمستقبل مشرق للتجارة الإلكترونية، إلا أنه من الصعب التنبؤ بما ستحمله إلينا هذه التجارة، ولكن الشيء الوحيد المؤكّد بأن التجارة الإلكترونية وجِدَت لتبقى.

الليزر والخيال العلمي حرب النجوم

موضوع الخيال العلمي المتعلق بالليزر وحرب النجوم التي سبقت اكتشافه وحتى بعد اكتشافه من الأشياء التي كثر عليها الحديث واللغط الكبيران، فقلما تركت اكتشافات علمية آثار على مجالات وأفرع قائمة مثلما ترك اكتشاف أشعة الليزر على أفرع العلوم الأساسية كالكيمياء والجيولوجيا والبالوجيا وأفرع العلوم التطبيقية كالطب والهندسة بصفة عامة وعلى البصريات والفيزياء بصورة خاصة.



ولقد دأب كتاب قصص الخيال العلمي لعشرات السنين في قصصهم على كتابة على استخدام سلاح رهيب يصدر أشعة ذو قوة تدميرية أطلقوا عليها تسمية أشعة الموت ولعل أول من استخدمها في روايته هو الكاتب الانكليزي ويلز بروايته الشهيرة حرب الكواكب(star war) إذ دمر بها سكان المريخ مناطق من سطح الأرض التي نشرها في عام 1898م، وفيها تخيّل غزو بريطانيا من قبل مخلوقات قادمة من كوكب المريخ مدججة بأسلحة فريدة من نوعها، من ابرزها أجهزة تولّد شعاعاً حرارياً رهيباً قادراً على تدمير كل ما يعترض طريقه.

وهكذا لعب الخيال العلمي دورا كبيرا في تكوين صورة معينة عن الأشعة القادرة على تدمير أي أهداف مهما كانت مسافاتها وفتح الخزائن المغلقة وقتل الأفراد.

الخيال العلمي لا يقف عند هذا الحد وربما ما نعدهم اليوم خيالا ربما يصبح حقيقة فيما بعد.....

وبعد تلك الرواية بستين عاماً استطاع العلم أن يجسّد ذلك الشعاع حقيقة ملموسة وواقعاً حياً حيث بدأ السعي الحثيث في الخمسينيات من القرن الماضي للاستفادة من المعطيات العلمية لتوليد شعاع ليزري فاهتمّ به حشد من العلماء، وكان منهم الأمريكي(تشارلز تاونز)، والروسيان(بازوف) و(بروخروف)، وتسلّم الثلاثة جائزة نوبل في الفيزياء لعام 1964م لأعمالهم في هذا المجال.

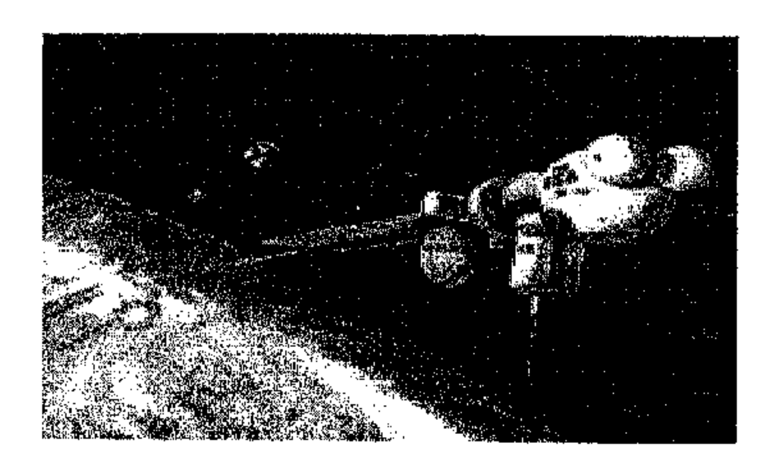
وأما الفيزيائي الأمريكي(ثيودور مايمان) فقد حظي بقصب السبق عندما تمكّن من صنع وتشغيل أوّل ليزر باستخدام الياقوت لإنتاج شعاع ليزري احمر، وأما(شعاع الليزر) فهو الشعاع الذي يمكن أن يكون شعاعاً للموت والدمار كما تخيّلته الرواية، ويمكن ان يكون – أيضاً– شعاعاً للحياة في تطبيقات حياتية لا حصر لها تفيد البشرية، وتحقق منافع شتى ينعم بها الإنسان، وبذلك أصبح(شعاع الليزر) من المفردات العصرية البارزة حيث تتناقل أخباره وتطبيقاته وتأثيراته وسائل الإعلام المختلفة، وأصبحت(صناعة الليزر) تقدر ببلايين الدولارات.



مجلة الطيف (Spectrum) أوردت في أحد إعدادها موضوعا بعنوان(الضوء الفتاك) --اشترك في إعداده كلا من بروس ديليو سي، ريشارد غاروين، سكوت كيمب، وجيريمي ماردبل— يتحدث عن إمكانية استخدام أشعة الليزر التي تطلق من قاعدة فضائية لتدمير أهداف محددة بواسطة شعاع قوي يستخدم التفاعلات الكيماوية فيما بين الهيدروجين والفلورين، وقد وجد العلماء صعوبات وتحديات لمثل هذه الأشعة الليزرية والتي سيتم استخدامها للتغطية الشاملة فيما بين القواعد الأرضية والفضائية، حيث إن الضباب والدخان سيعوقان الشعاع الليزري، ويصبح استمرار تعقب الهدف أمرا صعبا.

فهذه الرواية تدور حول......استخدام أشعة الليزر من قاعدة تدور في الفضاء الخارجي وتوجيهها إلى أهداف أرضية، يرتفع احتمال شن حرب من الفضاء إلى درجات تثير الاستغراب، وتثير مشاكل خطرة في المستقبل.

<--[endif]--> <--[if !vml]-->



تحكي القصة بما نصه "يستيقظ العالم على أزمة دولية: المسئولون في مطار طوكيو أوقفوا طائرة أجنبية يشتبه بأنها تحمل أسلحة غير قانونية، الرد العدائي والمهدد الذي صدر عن البلد منشأ الطائرة، وهي دولة مارقة يعتقد أن لديها أسلحة نووية وبيولوجية، يزيد من حدة الشكوك، فبسبب معاناة تلك الدولة من التسمية "المارقة" المسيئة لها، أخذ اقتصادها يتدهور لعقود ويخشى من أن هذا الحدث الأخير قد يدفع تلك الدولة إلى شن هجوم نووي ضد اليابان، تشير تقارير الأقمار الفضائية الأمريكية إلى أن الدولة المذكورة تبدي تصعيداً في تحركاتها في منشآتها الصاروخية، كذلك تشير معلومات استخباراتية أمريكية أخرى أنه يتم تعبئة ثلاثة صواريخ متوسطة المدى بالنفط

وستصبح على أهبة الانطلاق بعد 15 دقيقة، لا يوجد أي نظام جوي، أو بحري، أو أرضي يمكنه أن يرد على ذلك في الوقت المناسب، يطالب الرئيس الأمريكي بأن تتوقف الدولة فوراً عن ممارسة تلك النشاطات لكنه لا يستلم أي رد، بعد خمس دقائق، تفعّل أوامر إستراتيجية أمريكية سلاح ليزر فضائيا سريا وخلال دقائق تحترق منشأة إطلاق الصاروخ النووي ومركز التحكم للدولة المارقة مما يحول في آخر لحظة دون حدوث مصيبة قاضية."

في هذه الأيام قد يكون حدوث مثل هذا القول ضرباً من الخيال العلمي، لكنه قد يصبح، أو على الأقل(شيئاً يشبهه)، واقعاً ملموساً في العقد أو العقدين المقبلين، ولكن سوف تكون هناك عقبات كبيرة لتحقيق مثل هذا النظام، حيث إن الولايات المتحدة الأمريكية سوف تجد صعوبة كبيرة لتغطية المشروع اقتصاديا وسوف تكون هناك مواجهات سياسية مع كثير من دول العالم، حيث إن الثمن الاقتصادي والسياسي الذي ستضطر لدفعه لتشغيل مثل هذا النظام(إذا كان ذلك ممكناً) قد يتجاوز المنافع العسكرية التي ستحصل عليها.

وقد ذكر التقرير أنه ليس هناك بلد في عصرنا الراهن يُعرف عنه أنه نشر أسلحة في الفضاء الخارجي، وعدد من الدول تعارض تطوراً كهذا، لكن بعض المسئولين الأمريكيين في البنتاغون يجادلون بأن على الولايات المتحدة من الآن، بعد عقود من الحوار، أن تقوم بتطوير ونشر أسلحة فضاء هجومية، والحقيقة، هي أنه خلال السنوات العشر الماضية أنفقت الحكومة الأمريكية مليارات الدولارات في الأبحاث واختبار مثل هذه الأسلحة، وإذا ما أصبح نشر تلك الأسلحة سياسة رسمية أمريكية، فإن مثل هذه الخطوة سيكون لها تأثير – ونحن نشعر أنه تأثير بالغ السوء في توازن القوى العالمية.

كذلك ذكر التقرير أن الولايات المتحدة ذاتها، كما يرى المحللون، ستكتشف أن المنافع العسكرية التي يمكن كسبها من قواعد أسلحة فضائية تتجاوز ثمنها السياسي والاقتصادي، فنشر مثل تلك الأسلحة سيخلق نوعاً جديداً من المقاييس ستعرض القوات الأمريكية لمخاطر السقوط بيد الأعداء، إضافة إلى ذلك سيكون لمثل هذا التسلح أهمية سياسية وخروج استراتيجي على خمسين عاماً من القانون الدولي والعلاقات الدبلوماسية.

هل اينشتين عبقري فعلا؟

د.حازم سكيك

في الذكرى الخمسين لوفاة العالم اينشتين استضافت قناة فرنسا 5 عددا من الضيوف للاجابة على سؤال خطير للغاية هل اينشتين عبقري؟ وهنا نورد بعض المقتطفات التي دارت في الحوار.

انقسم الحاضرون بالطبع الى فريقين ما بين مؤيد ومعارض، فالجبهة المعارضة تراه مجرد تلميذ نجيب حالفه الحظ كثيرا، فمعظم نظرياته مجرد نتائج لنظريات أسلافه، ووصل الامر الى اتهامه بانه في الاصل ليس مؤسس نظرية النسبية العامة، فهناك من يقول أنه سرقها من العالم الفيزيائي الفرنسي هنري بونكاريه الذي نشر نفس النتائج قبل عامين، والآخرون يؤكدون أن زوجته ميلفيا هي من ساعدته في الوصول لنتائج النظرية اذ انها كانت عبقرية في عالم الرياضيات، وتدلل الجبهة المعارضة بان((اينشتاين قد اعطاها كل الجائزة المالية التي حصل عليها من جائزة نوبل كنوع من العرفان بالجميل)).

وعلى الجانب الآخر، فالجبهة المؤيدة ترى أن انجازاته خير دليل على عبقريته، فقد تنبأ بعدد من الظواهر أسس عليها عالم الفلك منها مسار الضوء الذي كان معروفا عنه أنه ينتشر في خطوط مستقيمة إلا انه استطاع التأكيد على أن الضوء يخضع لخواص المجال ليسير في خطوط منحنية كلما اقترب من الجسم ذو مجال جاذبية قوي مثل الشمس، وتنبأ أيضا أن شعاع الضوء ينخفض معدل تردده وذبذبته وهو ما اطلق عليها لفظ((ازاحة اينشتاين الحمراء)) في خطوط الطيف ومعدل حركة عقارب الساعة تتاثر بالمجال الجذبي حيث تتحرك عقارب الساعة بمعدل أبطأ في المجال الجذبي القوي والعكس صحيح بينما تتحرك بمعدل أسرع في مجال الجاذبية الأضعف، وساعد أيضا في اكتشاف اشعة الليزر بأبحاثه عن الضوء، واليوم فإن الليزر لا يستغني عنه أحد سواء في مجالات الطبية أو المجالات الحياتية اوالترفيهية وحتى العسكرية.

فقد استخدم في العام الماضي في تحديد مكان الثقب في نفق المانش، وما زالت أبحاثه لم يتم فهمها جيدا، فهناك الكثير والكثير ما زال غير مفهوم لمجموع الباحثين.

ولعل أهم حقيقة الجميع يعرفونها أن هناك 14 عالما حصلوا على جائزة نوبل لأبحاثهم عن هذا العالم ومن هذه الابحاث((تطور نظرية الكمية– تجربة اينشتين حول الكهرضوئي))– مطابقة رد الفعل للنظرية النووية للطاقة)).

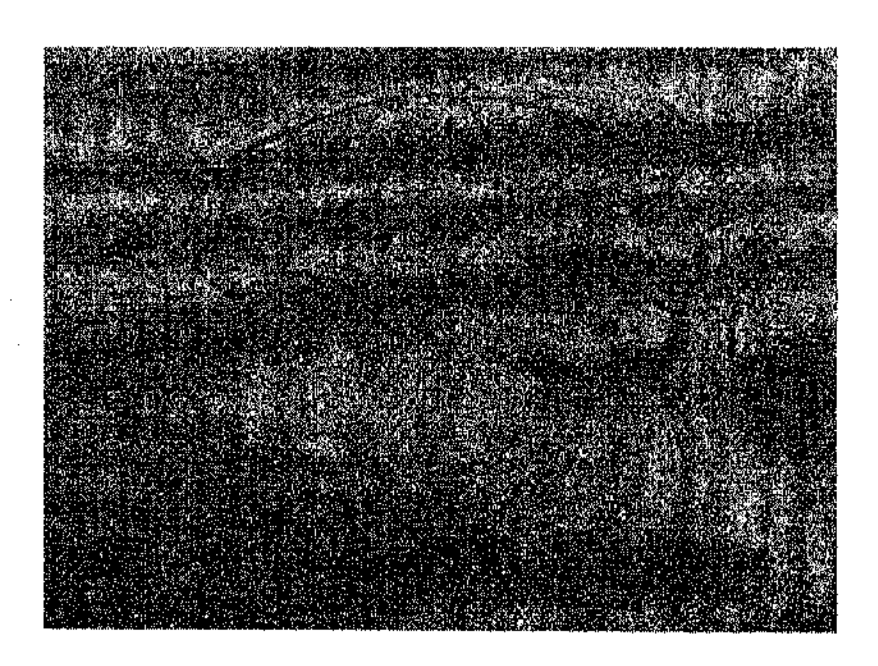
وبمناسبة مرور خمسين عاما على وفاته، ظهر في الاسواق الفرنسية عدة كتب أهمها ماأصدرته دار النشر سوى(اينشتين اليوم– ما قبل اينشتين على ضوء النسبية والضوء والجاذبية– كيف غير اينشتاين العالم))؟ وأخيرا فلنتذكر بعض المأثورات الفلسفية لهذا العالم الفذ:– أكثر شيء في الكون غير مفهوم هو اصلا مفهوم– الشخص المبدع لابد أن يفكر ويصدر حكمه بنفسه لان تطور المجتمع يعتمد أساسا على الاستقلال.

- السعادة في التأمل والفهم
- الجمع بين الحكمة والقوة شيء نادر

المخ المعجزة – الجزء الأول

الكاتب/ سعاد الغامدي

نتحدث عن المخ الذي يعتبر أهم عضو وأنه لا فائدة من الجسم السليم إذا لم يملك عقل سليم ونتحدث عن المخ بطريقة علمية وواضحة ومبسطة ثم ما هي المواد الضارة به والتدريبات المنشطة للمخ ثم نذكر السكر وأنواعه وأثارة الإيجابية والسلبية على المخ وكذلك أثر الكافيين والزيوت على المخ ثم نتحدث عن بعض المكملات الغذائية للمخ وبعض الأمراض التي قد تصيب المخ(اسأل الله لكم السلامة)، والسبب الذي دعاني لكتابة هذا الموضوع هو أننا من ذوي التخصصات التي تحتاج إلى ذهن متوقد وناضج فلعل هذي مساهمة بسيطة مني لكي تحققوا اقصى نجاح في تخصصاتكم، والآن أتركـكم مع المادة وهي مقسمة على ثلاثة اجزاء، ولا تنسوني من صالح دعائكم.



مرحباً بك بعصر المخ المعجزة.

هناك خرافة شائعة بأن المخ مملوء بقدرات محدودة.

الحقيقة العلمية الجديدة أن المخ عضو نام ومستقر.

إن الاعتقاد بكون المخ هو من رفات العلم القديم الا أن الأبحاث الحديثة المتعلقة بالمخ تظهر أن المخ عضونام دائم التغير معقد الخلايا، ويعلم علماء الأعصاب ان المخ شديد الطواعية وكسائر أجزاء الجسد ليس بثابت طيلة الحياة، فنجد ان المخ محفوظ بصندوق غير منفذ نسبياً الا وهو الجمجمة.

الخلية العصبية المدهشة:

تمتع كل خلية عصبية بعدد وافر من الوصلات تمكنها من الاتصال بمئات الألوف وغيرها من الخلايا في أجزاء من ألف من الثانية ومن المنطقي أن زيادة عدد وجود الوصلات يؤدي بدوره إلى زيادة القدرة على نقل الرسائل ومعالجة المعلومات، مما يعني ذكاء اكبر ووظائف عقلية أفضل.

والخبر المدهش: هوانه بإمكانك خلق المزيد من الوصلات، الزوائد والمستقبلات من خلال تناول طعام معيّن، أوممارسة رياضة عقلية أويدنيه.

حقيقة: تم تقدير عدد الوصلات العصبية في المخ بشكل تقريبي فكان الناتج هو 100،000،000،000،000(أي مائة ألف بليون) لقد تم التعرف على خمسين نوع من المواد الكيميائية المخية التي تحدد هويتك بكل جزء من ألف من الثانية، وذلك نجد ان المخ يستجيب ويشكل فريد لعناصر الطعام الكيميائية.

لصنع النواقل العصبية

تحتاج الخلايا المخية للتبتوفان tryptophan وهو حامض أميني يوجد بالطعام، يحتاج المخ للكولين choline يوجد بوفرة في صفار البيض، لصنع الناقل العصبي الأستيل كولين Acetycholine الهام للذاكرة يصنع المخ أيضا الناقل العصبي الدوبامين dopamine اللازم للتوافق الحركي من حامض أميني هوالتيروسين ويوجد في الأطعمة عالية المحتوى البروتيني، ويؤدي اختلال نظام النواقل العصبية إلى فقد الذاكرة.

السيروتونين(الناقل النشط):

مما يثير الاهتمام أن معدل تكوين سيروتونين المخ لدى النساء يعادل نصفه لدى الرجال، قد يفسر هذا كون النساء أكثر عرضة للاكتئاب من الرجال.

تضعف أيضا دورة السيروتونين مع التقدم في العمر حيث تفقد الخلايا مستقبلاتها اللازمة لتنشيط السيروتونين، حيث يلعب هذا المركب دوراً هاماً في تقوية الذاكرة ويساعد خلايا المخ من تفاعل يسمى "تسمم الاستثارة" (أسأل الله لي ولكم السلامة) ذلك الذي يدمر الخلايا العصبية، ولذلك فإن توافر السيروتونين يساعد حقاً في حماية المخ من التلف مع التقدم في العمر.

وتشير دلائل أولية إلى دور زيت السمك في تنظيم السروتونين ذلك الناقل المعروف بخصائصه الملطفة للمزاج.

انه خرافة تلك القائلة ان الناس يفقدون ملايين الخلايا من المخ مع تقدمهم في العمر، الا ان الأغلب حسبما أشارت الأبحاث الحديثة أن المخ الشائخ يتعرض لنقص في الطاقة، وخمول طبيعي وليس فقد في خلايا المخ.

بعبارة أخرى:

تؤدي الدوائر الكهربية بين الخلايا وظيفتها بصورة أقل كفاءة، حيث ان عيوب بسيطة في الاتصال بين الخلايا قد تحدث عجزا عقلياً بادياً، كضعف الذاكرة، إن مايهم خلال تقدمك في العمر ليس حجم المخ أوعدد ما تبقى من خلاياه بل الذي هوقدرة اتصال الخلايا بعضها مع بعض.

مخاخ الرجال تنكمش أسرع:

في دراسة قيمة شملت 330 فرداً صحيحاً تتراوح اعمارهم من 65 إلى 95 عاماً، لوحظ ان مخاخ الرجال تنكمش اسرع من مثيلاتها لدى النساء، وان احدا لأسباب الممكنة هودور الأستروجين في حماية مخاخ النساء........إلا أن الدكتور / توني يعقب قائلاً: ان ذلك لا يعني قدرات معرفية اقل.

والآن لعلي اذكر احد الد الأعداء للمخ وهي(الشوارد):

هناك خطر يتعرض له المخ مع التقدم في العمر، إنها الشوارد أوالشقوق الحرة........ وهي السبب الرئيسي للأمراض التي تتلف المخ، وتنتج عندما تقوم الميتوكندريا بحرق الأكسجين لإنتاج الطاقة تنبعث نواتج جانبية ألا وهي الشقوق الحرة وبشكل نمطي تتحول تلك الشوارد كيميائياً إلى قذائف تستهدف جدران الميتوكندريا إلى سموم تخترق عمق الخلايا، وبمرور السنوات يظهر الأثر المدمر لتلك الشوارد فتتأثر الخلايا ويتراجع إنتاج المخ للطاقة، وتعمل الهجمات الشوارد الحرة على إصابة الزوائد بالانكماش والوصلات العصبية بالضمور فتتأثر بذلك قدرة الخلايا على الاتصال وقد تسبب كثرة الشوارد وتراكمها إلى تلف المخ المصاحب للشيخوخة، والشلل والرعاش، ولمحاربة تلك الشوارد هناك مضادات للتأكسد سأتي بذكرها لاحقاً.

التأثير الجيني:

ماذا عن الجينات بالطبع تؤثر الجينات وعوامل ما قبل الولادة على مصير المخ إلا أن الخبراء لا يعتقدون بدور الجينات فقط في تحديد المصير إذ أن هناك عوامل بيئية أخرى شاملة الغذاء، التعليم، ونمط الحياة.

الضغوط العصبية قد تتلف المخ:

يفجر الضغط العصبي ما تطلق عليه"متلازمة العراك أوالحرب"، وهي استجابة بدائية تؤدي إلى إفراز هرمونات التوتر(الكورتيكو، ستيرويدات، والأدرينالين) دافعة الجسد كي يحافظ على نفسه في وجه المخاطر.

أن ما تتعرض له من ضغط نفسي أثناء أداء امتحان ما على سبيل المثال يؤدي إلى تدفق بعض الأدرينالين، ذلك يعمل على تحسين الذاكرة لكن الضغوط النفسية الدائمة الغير ملائمة التي تسببها الأحداث اليومية، كإحباط العمل وزحام المرور والمتاعب المالية وإرهاق الدراسة قد تمزق مخك إرباً فتتآكل وصلات عصبية هامه وينتهي الأمر بك بإصابتك بفرط النسيان، لذلك عليك عزيزي القارئ بأ تتجنب الضغوط اليومية إما بتجاهلها أوعدم الخوض فيها حتى لا ينتهي الأمر بك بمرض النسيان المزمن.

الأستروجين جزيء الذاكرة

يعتقد الباحثون بدور الأستروجين في الحفاظ على الذاكرة لدى النساء المتقدمات في العمر.

كيف يعمل الأستروجين؟

حسب اغلب الدراسات والأبحاث من المعروف ان الاستروجين يعمل على زيادة نشاط النواقل العصبية خاصة الأستيل كولين الذي يلعب دوراً رئيسياً فيما يختص بالذاكرة كما يدعم الأستروجين نموزوائد الوصلات العصبية فتنشط قنوات الاتصال، كما أظهرت ابحاث حديثة دور الأستروجين كمضاد قوي للأكسدة يحمي خلايا المخ من الأثر المدمر للشوارد الحرة.

المخاخ المتعلمة أكثر قوة

كلما تعلمت أكثر كلما انخفضت فرصة إصابتك بتدهور الذاكرة والعته العقلي في حال تقدمك بالعمر.

يوقظ التعليم أحياناً جينات بالخلايا العصبية تعمل بدورها على إنماء المزيد من النواقل العصبية فكلما أستخدم الفرد مخه كلما كان لديه احتياطي نسيجي مخي فكان لدية القدرة على الاحتفاظ بقواه العقلية أطول، كحد تشبيه العلماء بأن المخ كالعضلات كلما استخدمتها كلما نمت وتضخمت.

التدريبات تنشط المخ:

تثبت الاكتشافات الحديثة أن الرياضة تبعث الحياة بالمخ، كالركض ببساطه بعض أيام الأسبوع يرفع مستوى البروتينات مما يؤدي إلى تغذية المخ فإذا كنت تسعى لتقوية ذاكرتك، فيجدر بك ان تنهض من فوق الأريكة وتشرع في ممارسة التمرينات اليومية الرياضية وتقول الدراسات ان تمرينات الأيروبكس يمكن ان تحافظ على الذاكرة قصيرة المدى ويكتسب هذا النوع من الذاكرة اهمية خاصة في تذكر الأسماء والاتجاهات،

وارقام الهواتف، أوربط الأسماء بالوجوه، ويعتقد الخبراء ان التمرينات الرياضية قد تساعد على تحسين الذاكرة عن طريق زيادة كفاءة وصول الأكسجين إلى المخ أوتعزيز عملية التمثيل الغذائي في الجسم..

التدريبات العقلية:

من احد أكثر الطرق شيوعا لدعم عمل الخلايا المخ هي حل الألغاز والأحجيات التي تجبرك على التفكير بطريقة غير تقليدية أومبتكرة، إن الألغاز والاحجيات تعمل على تدريب العقل، لأنها تنطوي على: الرياضيات، والتبرير المنطقي، والنماذج، والتفكير غير التقليدي.

عشر طرق لتغذية المخ كما ينبغي:

1.]--]if]supportLists]--]> -1<--[endif--[

>فليكن اغلب طعامك فواكه وخضروات.

2.]--]>if]supportLists]--]> -2<--[endif--[

>تناول الدواجن(بدون جلد)، أواللحوم الحمراء خالية الدهن وفرائس الصيد.

3.]--]>if]supportLists]--]> -3<--[endif--[

>تناول الفول المجفف، جميع أنواع البقوليات شاملة الفول السوداني ومن الأفضل أن لا يكون مملحاً.

4.]--]>if]supportLists]--]> -4<--[endif--[

>تناول المكسرات وخاصة الجوز واللوز.

5.]--->if ›supportLists› --›> --5<---‹endif--‹

>تناول الأسماك الدهنية(السلمون، السردين، الماكريل، والأصداف)

6.]--->if ›supportLists› --›> –6<---‹endif—‹

>تجنب دهون اوميجا – 6(خاصة زيت الذرة) والدهون النباتية المهدرجة، والأحماض الدهنية المحولة.

7.]--->if ›supportLists› --›> –7<---‹endif—‹

>تجنب السكر والصوديوم.

8.]--->if ›supportLists› --›> –8<---‹endif—‹

>تجنب الأطعمة المعالجة.

9.]--->if ›supportLists› --›> –9<---‹endif—‹

>تناول المستحضرات الطبية المحتوية على الفيتامينات.

10.]--->if ›supportLists› --›> –10<---‹endif—‹

>تناول كبسولات زيت السمك، خاصة إن كنت لا تتناول الأسماك عدة مرات اسبوعياً.

المخ المعجزة – الجزء الثاني

لمحه عن الدهون النافعة والدهون الضارة بالمخ

الدهون المنشطة للمخ:

DHA وهي دهون اوميجا – 3 الرائعة، وتحصل عليها من تناول طعام البحر أومن تناول مكملات غذائية.

EPA وهي دهون اوميجا – 3 أخرى عالية القوة نحصل عليها من تناول الأسماك أوزيت السمك.

حمض اللينولينيك احد احماض اوميجا – 3 الدهنيه قصير السلسلة والذي يجب على جسدك تحويله إلى حمض طويل السلسلة لأجل أن ينتفع به المخ، ويوجد في الخضروات ذات الأوراق الخضراء والمكسرات زيت بذرة الكتان.

الدهون أحادية اللاتشبع كتلك التي بزيت الزيتون: تحتوي على بعض مضادات الأكسدة التي تحارب الشوارد أوالشقوق الحرة كما ذكرتها سابقاً.

الدهون الضارة بالمخ:

الدهون الحيوانية المشبعة: مثل اللحم والزبده الحيوانية الألبان الكاملة الدسم والجبنة.

الزيوت النباتية المهدرجة: مثل السمن النباتي، المايونيز، والأطعمة المعالجة.

الأحماض الدهنيه المحولة: مثل السمن النباتي، والأطعمة السريعة المقلية.

كميات زائدة من من زيوت اوميجا – 6 النباتية كزيت الذرة، وزيت دوار الشمس وزيت العصفر.

واسواء منها تلك التي تكون شبه صلبه في درجات الحرارة العادية مثل زيت جوز الهند وزيت النخيل.

ان الأثر الضار للدهون المشبعة على المخ يبدوتراكميا فكلما أزداد عدد السنوات التي تناولت بها دهوناً حيوانياً بشكل مفرط ازداد تأثرك بالمخ بها سلباً وبمرور الوقت مع تلك الدهون تتقلص قدرته التعليمية.

اكتشاف العدو:

لهث الكثير من العلماء حديثاً نظرية جديدة تفترض ان الدهون المشبعة تضر الذاكرة والقدرة على التعلم من خلال أثرها على هرمون الأنسولين يصبح اقل فعالية فيما يتعلق بضبط مستويات سكر الدم وقد عرف لسنوات عدة فان مقاومة الأنسولين ويعني ذلك ان هرمون الأنسولين قد تسبب ارتفعاً لضغط الدم وبطريق غير مباشر يؤدي إلى تلف المخ.

ولذلك فأن زيت السمك لا يزال ضرورياً لدحض مقاومة الأنسولين وجعل الخلايا الدهنية أكثر ليونة لإستقبال الأنسولين.

الخلاصة: عليك ان لا تسمح لدهون اوميجا– 6 بان تسيطر على خلايا مخك لما لها من دور قاتل ومعوق لتلك الخلايا تاركه إياك بقدرات عقلية أدنى.

الحل: اقلع عن تناول دهون اوميجا– 6 الموجودة بالدهون المشبعة أكثر من تناول دهون اوميجا– 3

ما الكمية التي لا يجب ان تتعداها:

بعض الخبراء يعتقدون حالياً أن بإمكانك تحقيق وظائف مخية مثلى بتناولك أربعة جزيئات من دهون اوميجا – 6 مقابل جزيء واحد من دهون اوميجا– 3 اونسبة 4 الى 1.

الزيتون يحفظ الذاكرة:

تناول زيت الزيتون وغيرها من الدهون الأحادية اللاتشبع(كما في نبات الأفوكادووالمكسرات) يساعد في الوقاية من ضعف الذاكرة وتدهور وضعف الوظائف المعرفية حال تقدمك في السن، وقد لفت الأنظار وبشدة قدرة الزيت الزيتون على الحفاظ على الوظائف المعرفية لدى كبار السن الأقل تعليماً والأكثر عرضة لفقد الذاكرة حال تقدمهم في العمر كان متوسط الكمية كبيراً 3 ملاعق كبيرة من زيت الزيتون يومياً ويعتقد الباحثون ان زيت الزيتون كزيت السمك يساعد في حفظ التكامل التركيبي لأغشية الخلايا إضافة إلى محتواة من مضادات الأكسدة التي تعادل الأثر المدمر للشوارد الحرة على خلايا المخ.

محتوى الزيوت من دهون اوميجا— 3 واوميجا – 6

الزيت	نسبة اوميجا— 6	نسبة اوميجا— 3
العصفر	77	----
عباد الشمس	69	—
الذرة	61	1
فول الصويا	54	7
الجوز	51	5
السمسم	4	1
الفول السوداني	3	3
الكانولا	22	10
الكتان	16	57
الزيتون	8	1

طرق لتلافي خطر الدهون الملهبة:

ı––ı>if ›supportListsı ––ı> ·<––ıendif—ı

>تجنب استخدام زيت الذرة، زيت العصفر أوزيت عباد الشمس.

—ıendifı ––ı> ·<––ısupportLists› ifı ––ı>

>لاستخدام سمناً ضع من تلك الزيوت السابقة.

—ıendifı ––ı> ·<––ısupportLists› ifı ––ı>

>تجنب استخدام المايونيز المصنوع من تلك الزيوت.

<––ıendifı ––ı> ·<––ısupportLists› ifı ––ı>

لا تتناول الأعمة المعالجة كشرائح البطاطس، الفشار التي جرى قليها أوخبزها أوشيها في تلك الزيوت.

<––ıendifı ––ı> ·<––ısupportLists› ifı ––ı>

قم باستخدام الكانولا(يحتوي على دهون اوميجا– 6 واوميجا– 3 في نسبة 2– 1) وزيت الزيتون.

—ıendifı ––ı> ·<––ısupportLists› ifı ––ı>

>استخدم زيت بذور الكتان، الذي يحوي افضل نسبة دهون اوميجا – 6 إلى اوميجا – 3 وقد اشارت دراسات إلى دوره في تخفيف بعض نوبات الاكتئاب.

سبع

—[endif] — —> ·< — —[supportLists] if] — —>

> تناول السمك الدهني(سلمون، ماكريل، هيرنج، سردين) المعلبة في زيوت اوميجا- 3 والتي تساعد في معادلة اثر دهون اوميجا – 6.

باختصار ان مستقبلاً عصبياً بغشاء خلوي مليء بالدهن الصلب لهو مستقبل خامل أوصامت لا يمكنه استشعار اونقل المزيد من أي شيء، لذلك دهون اوميجا– 3 هي اكثر الدهون سيولة للاحتفاظ بنعومته وطواعية أغشية الخلايا بينما تجعل الدهون الحيوانية أغشية الخلايا صلبة ومتبلورة.

دهون اوميجا – 3:

وهي في غاية الأهمية فيما يتعلق بوظائف المخ وتتكون حمضين دهنيين (EPA(eicosapentaenoic و (DHA(docosahexaenoic

كيف بنا اليابانيون عقولاً أفضل:

في اليابان لا تسمح السلطات الصحية العقول الثمينة ان تعاني من سوء التغذية فيوجد فيها عشرون طعاماً مختلفاً جرى تدعيمها بـDHA وهواحدى مركبات دهون اوميجا– 3 التي توجد في زيت بذرة الكتان وزيت السمك وزيت الزيتون، تشمل تلك الأطعمة بعض ما يقدم للأطفال كمسحوق للبن وثريد الأرز اللذين يستخدمان كطعام فطام.

تنصح أيضا السلطات اليابانية النساء الحوامل بأكل الأسماك يومياً لضمان حصول الجنين على حاجته من الـDHA اللازم للتطور المخي ومع انخفاض استهلاك الأسماك كطعام في اليابان خاصة بين الشباب اللذين يميلون تجاه نمط الطعام الغربي فإن السلطات الصحية تعد دعم الطعام بـ DHA امراً غاية في الأهمية، وينصح لمن يؤدون الاختبارات بتناول المواد الغذائية التي تحتوي على DHA وهذا المركب أيضا يحول دون الإصابة بالاكتئاب.

علاقة المخ بالقلب:

من المدهش والمثير ان تعلم ان يقتر في تناول الأسماك في كل مكان في العالم لديه فرصة اكبر للإصابة بالاكتئاب وأمراض القلب، وحال علمنا الآن بدور السمك بدور السمك في حماية الشرايين من التصلب والقلب من التوقف إضافة إلى حمايته من الاكتئاب وأمراض القلب التي عادة ما تتعبه وقد قالها هيبوقراط اولاً "ان الطعام الجيد للقلب حري به ان يكون جيداً للمخ".

DHA يزيد من سرعة الموجات المخية: في الواقع لدينا أدلة جديدة تفيد بأن تناول الأحماض الدهنيه من نوع اوميجا– 3 من خلال تناول الأسماك يمكن ان يعزز الأداء المخي لدى الأشخاص الطبيعين.

إذا كنت تشعر بالعداء اوبالضعف او بضغوط عصبية جرب تناول زيت السمك: وقد اجريت دراسة مؤخراً ان اثر زيت الأسماك على سرعة الموجات المخية التي تدعى باسم"P300 " وهي مرتبطة بالذاكرة ومهارات التعلم وكلما زادت معدلات انتقال تلك الموجات إزدادت قدرة المخ على التعلم وعلى تذكر المعلومات.

كيفية تشخيص ما قد يؤثر على المخ من نقص في الأحماض الدهنية:

العلامات الأولى:

حسب رأي باحثي جامعة بورد يو ان العلامات التي تدل على نقص الأحماض الدهنيه هي: عطش شديد، زيادة عدد مرات التبول، جفاف الجلد، شعر جاف صعب التصفيف، نتؤات صغيره على الفخذين أوالمرفقين أوالذراعين.

إذاً"الأسماك هي غذاء المخ، ذلك صحيح فيما يتعلق بالذكاء، وفيما يتعلق بالمزاج والاكتئاب، وصحيح فيما يختص بالتركيز والانتباه، وصحيح أيضاً ما دامت الحياة، من عامين قبل الحمل وحتى مرحلة الشيخوخة " جاكلين ستوري دكتوراه في الفلسفة، باحثة تغذية بريطانية.

السكر بوجهيه المنشط والمثبط للمخ:

تندهش لوعلمت شراهة مخك تجاع ما ببدنك من السكر تحتاج على خلاياك العصبية إلى مستوى معين من سكر الدم ليس بشديد الارتفاع أوالانخفاض كي تؤدي وظائفها كما ينبغي، في الواقع يعد سكر الدم الجلوكوز مادة حيوية لا غنى للمخ عنها فلا يمكن للخلايا العصبية ان تحيا دون جلوكوز الدم انه عقار الطبيعة الأصيل والضابط للمزاج فهو يشعل الذاكرة ويقوي التركيز ويشحذ القدرات الاستيعابية وقد يساعدك في التخلص من التوتر، يؤدي نقص الجلوكوز إلى بلادة المخ واختلال وظائفه، حيث ان فرط ارتفاع مستويات الجلوكوز يؤذي المخ إذ يعوق أدائه والذاكرة فضلاً عما يسببه من اضطراب طبيعي وقد يسبب مخاخا مشوهه من حيث التركيب الخلوي فيجعل من التدهور العقلي المصاحب للشيخوخة.

إذاً: احد الأسرار للأداء العقلي الأمثل هوان تأكل بطريقة تضمن لخلايا المخ الحصول على حاجتها من الجلوكوز دون زيادة أونقصان.

دليلك لمسميات السكر:

هناك نوعان من الكربوهيدرات: السكريات البسيطة، كالسكروز، وسكر المائدة.

والكربوهيدرات المعقدة المعروفة بالنشويات كالبطاطس والحبوب والفواكه، والخضروات الأخرى.

السكروز: هو سكر المائدة النقي.

الفركتوز: هو سكر الفاكهة.

والجلكوز: هو مصدر طاقة الجسم والمخ.

وان لم تنل خلايا المخ حاجتها من الجلوكوز اوان فشلت في معالجته، حينئذ يعاني المخ من أزمة في الطاقة قد ينتج منه اضطراب بالذاكرة أوالمزاج أوغيرها من اضطرابات الوظائف المخية، إذا يحتاج المخ كي يعمل بسلاسة الى حاجته فقط من الجلوكوز دون زيادة أونقصان.

كيف يصل الجلوكوز لمجرى الدم:

غالباً عند تناولك للحلوى أوالنشويات(الكربوهيدرات) يهضم ذلك إلى جزيئات الجلوكوز بأمعائك الدقيقة لتصل فورها لمجرى الدم ومن ثم إلى المخ، وتحرق الخلايا الجلوكوز كوقود للمخ ويعد الجلوكوز كالأكسجين في الأهمية بالنسبة للمخ.

القاعدة رقم واحد:

عندما يصل نشاطك الذهني أقصاه جاهداً ان تحل أي معضلة أوتتعلم أي مهارة، يستهلك مخك مزيداً من الجلوكوز، إذا يجب عليك تعويض ذلك الاستهلاك كي يستمر مخك بالأداء، وان لم يتوافر بالدم ما يكفي من الجلوكوز، فلسوف تعاني من ضعف الذاكرة ويتقلص لديك مدى الاستيعاب حسبما أشارت بعض الدراسات.

لماذا تعجز عن الاستيعاب ومعدتك خاوية وكيف تجعلك وجبة الإفطار أكثر ذكاء:

عندما تجمح عن الطعام تتراجع كمية السكر في دمك ويعني ذلك حرمان مخك وقوده وعجز عن الأداء كما ينبغي ومن المنطقي ان تبوء كل محاولات التعليم بالفشل.

أكد بحث جديد ذونتائج مبهرة أجراه الدكتور ج، مايكل بقسم الطب النفسي بجامعة هارفد.....قام الباحث بدراسة مئات المراهقين بالمدارس الإبتدائيه وعند مقارنتهم بأطفال قلما يتناولون وجبة الإفطار، سجل المفطرون نتائج أعلى بنسبة 30 ٪ الى 40 ٪ في الرياضيات وكانوا اقل غياباً وتخلفاً عن مدارسهم.

يشكل إهمال وجبة الإفطار عبئاً نفسياً، وكان ممن لا يتناولون وجبة الإفطار أكثر استعداداً بمرتين للإصابة بالاكتئاب واربع مرات للإصابة بالقلق.

الخلاصة:

تأكد من تناولك وجبة الإفطار يومياً خاصة تلك الأيام التي تمر فيها باختبارات مدرسية فقد يعني ذلك درجات أعلى، يقوم مخك بحرق الجلوكوز خلال قيامك بعملية التفكير وإن لم يتوافر الجلوكوز يتراجع أدائك المخي.

وجد دلتون من خلال تجارب متكررة ان تناول وجبة الإفطار يدعم الذاكرة والتخزين الجيد للمعلومات الجديدة، ولكنه بالطبع لا يؤثر بمقاييس الذكاء الأساسية.

الرسالة:

إن حدوث ارتفاع مؤقت بمستويات سكر الدم قد يكون مقبولاً بعض الوقت(وهوأمر طبيعي بعد تناول الطعام) وقد يعود بالنفع على الذاكرة والاستيعاب، حيث أن الارتفاع المزمن بمستويات سكر الدم والانسلوين يشكل خطرا وقد يضر بالوظائف المخية.

وكلما انتظم سكر وانسولين دمك، اصبح مخك قادر على العمل بشكل صحيح وافضل.

كيف يضار مخك بمستويات سكر وإنسولين الدم المرتفعة:

<--[endif]--> ·<--[supportLists] if]-->

يعد إرتفاع مستويات الأنسولين فاتحة لارتفاع ضغط الدم، وذلك عامل خطورة فيما يتعلق بتدهور الوظائف العقلية والمعرفية لاحقا بعد التقدم في العمر.

<--[endif]--> ·<--[supportLists] if]-->

يؤدي ارتفاع سكر الدم وانسولين الدم إلى جعل الشرايين أكثر صلابة وأقل مرونة، فيعوق بذلك وصول الدم إلى المخ.

<---[endif]---> ·<---[supportLists] if]--->

يؤدي ارتفاع سكر وانسولين الدم إلى تغلظ جدران الشرايين السباتية، وهوما يرتبط بفقد الوظائف المعرفية حيال التقدم في العمر.

<---[endif]---> ·<---[supportLists] if]--->

ترتبط مقاومة الأنسولين بحساسية مفرطة تجاه عنصر الصوديوم مما يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم بشكل قد يعرض المخ للتلف.

كيف تجعلك مضادات التأكسد أكثر ذكاء وأكثر سعادة وكيف تقي مخك الشيخوخة:

هذه رسالة علميه عاجلة: عن أفضل ما يمكنك فعله لصالح مخك هوان تتناول مضادات التاكسد Antioxidants فهي معروفة عالمياً بحمايتها للخلايا من جميع الأعمار وتحت كافة الظروف الصحية وهي مواد كيميائيه أخرى تدعى الشوارد الأكسجينيه الحرة oxygen– free radical

تلك التي تهاجم وتتلف خلايا الجسد، فقد تتلف مادة الخلية الوراثية DNA.

حيث ان أخصب ارض تنبت فيه الشوارد الحرة(الشقوق الحرة) هي المناطق الدهنية حيث ان المخ يعتبر مادة دهنية فهوأكثر عرضة للإصابة بأثر الشوارد الحرة ولكونه يستهلك الأكسجين أكثر من باقي الأعضاء الأخرى.

لا يمكنك اتقاء الشوارد بشكل عام إذا أنها تولدها يعتبر أمر طبيعي أثناء عملية التنفس، وأثناء حرق الجلوكوز والسعرات الحرارية الموجودة فيه خلال عملية الأيض الطبيعي كما تجد سبيلها من خلال التدخين نتيجة لتلوث الهواء.....

لكن تعد الشوارد الحرة رفيقاً طيباً، فعلى سبيل المثال تعمل الشوارد الحره على تدمير البكتيريا والفيروسات.

أي يمكن اعتبار الشوارد الحرة سلاح ذوحدين.

وحسب رأي المرجع الرائد بروس ايميز بجامعة كاليفورنيا فإن الـDNA الخاص بخلية واحده تتلقى يوميا عشرة آلاف ضربة توجهها إليه الشوارد الحرة، هذا بخصوص خلية واحدة فكيف إذا ضاعفنا الرقم تريلونات من الخلايا، يمكنك حينها ان تتصور الضرر الذي قد تلحقه الشوارد بأجسامنا رغم ذلك تصلح مضادات التأكسد ما يعادل 99 ٪ على الأقل مما يلحق بالخلايا.

قم بحماية مخك "تناول الفاكهة والخضروات".

فقط في العشر السنوات الأخيرة فحص العلماء الفاكهة والخضروات إذ وجدوا ان الفواكه والخضروات وذات الألوان الداكنة تحتوي على مضادات أكسدة عالية

الشوكولاتة كغذاء للمخ:

رغم ان الأمر يثير الدهشة إلا ان الشوكولاته تحتوي على مضادات أكسدة عالية تحمي المخ من اثر الشيخوخة والمرض كما تحتوي على مواد أخرى ناشطة نسبياً تجعل مزاجك أفضل.

في تحليل كيميائي حديث لمادة الشوكولاته وجد أحد الدكاترة ان الشوكولاته تحتوي البوليفينولات polyphenlos وهي نفس المضاد للتأكسد الموجود بالعنب الأحمر والشاي والفاكهة، وبمتابعة الاختبارات ثبت ان الفيونولات المستخرجة ثبت ان الفينولات المستخرجه من الشوكولاتة قد اوقفت تلف الخلايا.

كيف ان السعرات الحرارية تقصر العمر؟

كلما استهلك جسم الإنسان مزيداً من السعرات الحرارية من السعرات الحرارية جرى توليد مزيد من الشوارد الحرة الناتجة من العمليات الايضية، وبالتالي تؤدي إلى تلف الخلايا ومنها الخلايا العصبية وما يترتب عليها من تدهور القدرات العقلية.

الكافيين:

لماذا يعطي الكافيين لمخك دفعة:

قد تدهش إذا علمت أن الكافيين ليس منشطا تقليدياً، إذ لا يحث خلايا المخ كي تنشط وتتنبه فتؤدي وظائفها بشكل أفضل، بل يعمل بشكل افضل، بل يعمل بشكل غير

مباشر، فبدلاً من ان يدعم إفراز مواد منشطة يعمل على تثبيط الأداء المخي ويحث المخ على الاستكانة وهكذا ينجح الكافيين بعد إزاحته للأدينوزين في خداع الخلايا العصبية على ان تظل بحالة دائمة من النشاط.

الخلاصة:

لتنشيط الأداء الذهني كل ما نحتاجه هومحتوى كوب قهوة من الكافيين صباحاً ومرة أخرى عند منتصف اليوم ولسوف تفشل ان حاولت ان تحقق مزيدا من النشاط الذهني بتعاطيك المزيد من الكافيين وعادة ما يترتب على ذلك من آثار عكسية.

(الكافيين عندما يضر):

يجب أن تقلع عن الكافيين في الأوقات التالية:
<--[endif]--> ·<--[supportLists] if]-->

ان كانت استجابتك له سلبية، كأن يصيبك بالتوتر، الهياج العصبي، القلق، الارتجاف، تراجع المزاج، أوتدني الطاقة.

<--[endif]--> ·<--[supportLists] if]-->

إن كنت تشكومن القلق العصبي أوتصيبك نوبات هلع.
<--[endif]--> ·<--[supportLists] if]-->

إن كنت على حافة ارتفاع ضغط الدم، إذ قد يدفعك الكافيين نحوعبور تلك الحافة لتصبح مريضاً بارتفاع ضغط الدم إذ قد يدفعك الكافيين نحوعبور تلك الحافة لتصبح مريضاً بارتفاع ضغط الدم.

--[endif]--> ·<--[supportLists] if]-->

>كونك سيدة حاملاً أومريضاً فقد يضر جسمك أوطفلك رضيع

يصلح الكافيين كوسيلة لإنقاذ الذهن ومكافحة الإرهاق إذ يعد عقار حميد أما بخصوص آخرين لديهم حساسية تجاهه قد يصبح عندها الكافيين سماً مخياً بسبب التوتر والاكتئاب ومشاكل نفسية.

المخ المعجزة – الجزء الثالث

الكاتب/ سعاد الغامدي

المكملات الغذائية المخ:

تستطيع الفيتامينات وحسبما تظهر الدراسات ضمان تفوق الأداء الذهني منذ الولادة وحتى الشيخوخة، كذلك نجد ان تناول الفيتامينات تساعد على زيادة قدراتك العقلية، لذلك يسبب نقص الفيتامينات تراجعاً بتلك القدرات.

حامض الفوليك:

حامض الفوليك ليس عنصراً غذائياً هامشياً فيما يخص المخ، إذ قد يؤدي نقصه إلى اضطرابات مخية بدءا من تغير طفيف بالمزاج كالقلق مثلاً، وحتى اضطرابات التفكير والنسيان والاكتئاب.

التفكير والنسيان والاكتئاب.

ان جرعة بسيطة مقدارها 400 ميكروجرام إلى 1000 جرام يوميا قد تكفي لإزالة القلق بشأن هذا الأمر لا تتناول مزيدا من الجرعات دون استشارة طبية.

فيتامين(ب 6):

لأن مدى فإن فيتامين ب6 قد يكون خادعاً للمخ إذ ان زيادته ونقصانه يسبب اضطرابات عصيبة يوحي الخبراء ب 10 إلى 15 ملجم من(ب6) يومياً.

فيتامين(هـ):

—(endif — —)> ·< — —(supportLists) ifi — —)>

>يقاوم فيتامين(هـ)الشوارد الحرة.

--[endif]----> ·<---[supportLists] if--->

>ينظم نقل الرسائل خلال الخلايا وفيما بينها.

<---[endif]---> ·<---[supportLists] if--->

له نفع مناعي أويثبط الالتهابات المتلفة للخلايا والتي تعد عاملاً رئيسيا.

---[endif]---> ·<---[supportLists] if--->

>فيتامين(هـ) يحمي انغلاق الأوعية الدموية والتي هي شريان الحياة للخلايا المخية من خلال إمدادها بالأكسجين.

فيتامين(ج) الواقي للمخ:

ذلك هوالسبب وراء ما أظهرته العديد من الدراسات من ان كميات أعلى من فيتامينات(ج) نجده في عصير البرتقال الذي يرتقي بمعدلات الذكاء.

السيلينيوم: معدن منشط للمخ:

يؤدي نقص السيلينيوم إلى اعتلال المزاج لدى البشر مما يسبب اضطراب نشاط النواقل العصبية.

الأطعمة الغنية بالسيلينيوم: الحبوب، اللحوم، طعام البحر وخاصة التونة، سمك ابوسيف، المحار، الجوز البرازيلي.

وهذه قائمة ببعض الأمراض التي قد تصيب المخ(أسأل الله لي ولكم السلامة)

الخلل الإدراكي البسيط:

ويمكن ملاحظته من التالي:

1. شكوى خاصة بالذاكرة.
2. عدم توافق قدرات الذاكرة مع السن.
3. بعض المشاكل البسيطة المتعلقة بالذاكرة اليومية.
4. احتفاظ الوظائف الإدراكية بقدرتها الطبيعية بشكل عام.
5. عدم وجود حالة من الخبال العقلي.

السكتة الدماغية:

تعتبر السكتة الدماغية من احد الأسباب الرئيسية لفقدان الذاكرة وتحدث عندما يؤدي تجلط الدم إلى انسداد أحد الأوعية الدموية.

مرض باركينسون:

وهوما يسمى(بالشلل الرعاش) وقد يصابون بفقدان الذاكرة والخبل العقلي مع تطور المرض.

وسبب الأصابة بهذا المرض فهو: موت الخلايا العصبية في جزء محدد من المخ مما يؤدي إلى إرتجافات عضلية إلى جانب صعوبات في الذاكرة والتعليم.

هانتينجون":

هواحد اضطرابات المخ الخطيرة والذي ينتقل عن طريق الوراثة ويحدث أيضا نتيجة وجود عيب في الكروموزم(4) والذي يؤدي بطريقة أوأخرى لتدهور خلايا في بعض أجزاء المخ مما يسبب فقدان الذاكرة.

ومن أعراض هذا المرض هي التقلبات المزاجية والمشاكل السلوكية مما يؤثر على قدرة الشخص في التعقل للأمور.

الخبل العقلي الناتج عن أجسام لوي:

وهي تصف العديد من أنواع الاضطراب بما في ذلك فقدان الذاكرة يرجع سبب التسمية إلى وجود أجسام ليوي " وهي قطع صغيرة غير طبيعية من البروتين داخل الخلايا

العصبية الآخذة في التدهور " وعندما تنتشر اجسام ليوي في الانتشار داخل المخ تؤدي إلى ظهور المرض.

ومن أعراض المرض حدوث مشاكل بسيطة خاصة بالذاكرة القصيرة المدى فقد يجد صعوبة في تتبع الأفكار كذلك قد يعاني من القلق أما السمة الهامة التي تميز هي التذبذب التي تظهر في الأداء الإدراكي على سبيل المثال يكون قادرا على الحديث بشكل طبيعي في أحد الأيام بينما يعجز عن التفوه بكلمة واحدة في اليوم التالي، غير ان هذا السبب مازال غير واضح.

داء كروتز فيلدت CJD:

CJD المكتسب يحتوي على شكل مختلف من أشكال فيروس CJD وهويرتبط بطريقة بتناول لحم الماشية المصابة بمرض جنون البقر ومن أعراض فقد تتمثل في فقدان مفاجئ ومتقدم للذاكرة مصحوباً بأرق، وتغيرات في الشخصية، وشذوذ في السلوك، وتشويش بصري، وهلاوس ومشاكل في التفكير، وسرعان ما يفقد المريض قدرته على التواصل ويدخل ي غيبوبة.

اضطرابات الدورة الدموية:

مشاكل القلب، ارتفاع ضغط الدم، السكتة الدماغية كل هذه الأمراض يمكن ان تحد من نسبة الأكسجين التي تصل إلى خلايا المخ وذلك بالحد من تدفق الدم، فقد اكتشف الباحثون مؤخرا ان الشخص الذي يصاب بارتفاع ضغط الدم في منتصف العمر يكون أكثر عرضة لمواجهة صعوبات في التفكير وتذكر الأشياء مع التقدم في العمر.

امراض الحساسية:

تعرف الحساسية بما لها أثر على إبطاء عملية التفكير وخلق مشكلات خاصة بالذاكرة وفترة الانتباه والتفكير وكثير ما يشكومرضى الحساسية من الإجهاد العقلي والإجهاد بشكل عام، والانخفاض الحافز الذاتي، والتقلبات المزاجية والعصبية، وبطء وتشوش التفكير، وصعوبة الانتباه وخاصة أثناء مواسم الحساسية.

الاضطرابات العصبية واضطرابات الأيض:

ان الخلل في وظائف الغدة الدرقية ومرض فقر الدم يمكن ان يسهما أيضا في فقد الذاكرة اوظهور بعض صعوبات التفكير.

ماهي الديسليكسيا؟

هو عبارة عن مرض يصيب المخ ويسبب صعوبات في تعلم القراءة والكتابة، رغم كفاية القدرات الاستيعابية.

وهذا المرض يصيب 5 ٪ من افراد المجتمع الأمريكي، عادة الذكور.

تظهر صور الرنين المغناطيسي أن أمخاخ مرضى الديسليكسيا تعجز عن تكسير الأحماض الدهنية ودمجها تركيبياً بأغشية الخلايا العصبية، وهوذلك الشيء الذي تفعله أمخاخ الأصحاء.

تقول د. ستوري: بأن دائي الديسليكسيا وضعف الانتباه، يتشابهان ويتدخلان أويحدثان لدى نفس الشخص في 30 إلى 40 ٪ من الحالات، وتقول يبدوأن كليهما قد يستجيب للعلاج التكميلي باستخدام زيت السمك، مما يؤكد أصولهما المشتركة.

وهي صعوبه في القدره على القراءه في العمر الطبيعي خارج نطاق ايه اعاقه عقليه اوحسيه، ترافق هذه الصعوبه صعوبات في الكتابه من هنا تسمى (ديسلكسي – ديسورتوغرافي) وهي ناتجه عن خلل في استخدام العمليات اللازمه لاكتساب هذه القدره: صورة الجسد، معرفة ابيمن من اليسار، المهرات اليدوية بين 5 و15 ٪ يعانون من هذه المشكلة وهذا أمر مشوش نظرا لعدم تنبه المسئولين والتربويين لهذه المشطله مما يعني ان هذا العجز في القراءة والكتابة قد يستمر مستقبلا فيحرمه من عدة فرص اكاديميه لكننا لا نستطيع التكلم عن هذا العجز قبل السابعة فالأخطاء قبل هذا العمر وارده وهذا أمر طبيعي.

ان الديسلكسيا ليست نتيجة تدن في الذكاء لكن بإمكان لشخص متدني الذكاء ان يكون عنده دبسلكسيا وفي الحقيقة ان الصورة المميزة للديسلكسيا في الصعوبة التي يجدها الولد في القراءة والكتابة بما يتفاوت مع مستوى ذكائه وقدراته العقلية،

والأولاد المعاقون ذهنيا بشكل عام تتقصهم المهارات في نواحي متعددة من التطور والنمو بينما الطفل الذي يعاني من الديلكسيا هواذكى مما يظهر في عمله الكتابي.

تبدوواضحة معالم الديسلكسيا عند حوالي 10 ٪ من الأولاد ويعاني الصبيان أكثر من البنات وعدم التوازن في النسبة قد يكون عائدا إلى مركز اللغة في الدماغ والذي يتميز بأنه أكثر نضجا عند البنات دون الصبيان حتى سن البلوغ وسنين المراهقة الأولى.

هناك إحصائيات كثيرة تشير ان الإعاقات بشكل عام بما فيها الإعاقات التعليمية والديسلكسيا تتكاثر في المجتمعات المكتظة بالسكان في لمناطق الكبيرة التي أوضاعها فقيرة غير حسنه وهناك عدة عوامل تساهم في حصول صعوبات تعليمية عند لمجتمعات الفقيرة التي تقطن المدن ومن هذه العوامل العائلات المهاجرة التي لا تعرف اللغة المحلية للتداول والعائلات الكبيرة التي تسن في بيروت رجيئه وغير صحية، نظام التغذية السيئة، تلوث البيئة والهواء، قلة وانعدام النوم، عدم الاستقرار، عدم اهتمام والتحمس للقراءة أوالمطالعة.

يعتقد ان أسباب الديسلكسيا هوعدم الفعالية بالربط بين القسم اليمين والقسم اليسار للدماغ في هذه الحالة تكون خلايا الدماغ مركبه بشكل مختلف عن باقي الأولاد الذين لا يعانون الديسلكسيا وتركيب الخلايا هذا غير العادي يؤثر بدرجات متنوعة على العمل الطبيعي لقسمي الدماغ، تتزايد الادله ان الدبسلكسيا لها علاقة بعامل الوراثة وان 88 ٪ من الأولاد الذين يترددون على مراكز الديسلكسيا غالبا ما يكون هناك أكثر من ولد في العائلة مصاب.

تظهر الديسلكسيا في:

- القراءة والكتابة.
- تركيز ضعف وعدم الدقة في التهجئة والقراءة.
- الميل إلى وضع الحروف والرموز بشكل مقلوب.
- قراءة كلمه بشكل صحيح ثم الفشل في التعريف عليها في سطر لاحق.
- المقدرة على الإجابة شفهيا على الأسئلة وإيجاد صعوبة في الإجابة كتابيا.
- كتابة الكلمة ذاتها في أشكال مختلفة دون التعرف على الشكل الصحيح.
- صعوبة نسخ الوظائف الكتابية(الفروض).
- صعوبة في تدوين المعلومات.
- صعوبة في فهم الوقت والزمن.

قصة مخترع الهوت ميل

Dr. Hazem F. Sakeek

مخترع اكبر وأضخم بريد الكتروني في العالم وهو بريد الهوت ميل المخترع الهندي الذي اخترع لنا الهوت ميل... نعم لا تتعجبون فالمخترع ليس امريكي بل هو هندي..



البريد الساخن(hotmail) هوتميل هو اكثر ما يستخدم من انواع البريد حول العالم وهو تابع لشركة ميكروسوفت الامريكيه وهو ضمن بيئة ويندوز التشغيليه وخلف هذا البريد الساخن قصة نجاح شخصيه تستحق ان نذكرها وخصوصا كما يبدو من اسم صاحبها انه مسلم.

فصاحب هذا الأختراع هو: صابر باتيا، ففي عام 1988 وقد قدم صابر الى امريكا للدراسة في جامعة ستنافورد وقد تخرج بامتياز مما اهله للعمل لدى احدى شركات الانترنت مبرمجا وهناك تعرف على شاب تخرج من نفس الجامعة يدعى: جاك سميث، وقد تناقشا كثيرا في كيفية تأسيس شركتهما للحاق بركب الانترنت وكانت مناقشاتهما تلك تتم ضمن الدائره المغلقه الخاصه بالشركه التي يعملان بها وحين اكتشفهما رئيسهما المباشر حذرهما من استعمال خدمة الشركه في المناقشات الخاصه عندها فكر(صابر) بابتكار برنامج يوفر لكل انسان بريده الخاص وهكذا عمل سرا على اختراع البريد الساخن واخرجه للجماهير عام 1996 وبسرعه انتشر البرنامج بين مستخدمي الانترنت لانه وفر لهم اربع ميزات لا يمكن منافستها.

والميزات هي كما يلي:

1. ان هذا البريد مجاني.
2. فردي.
3. (سري).
4. من الممكن استعماله من اي مكان بالعالم.

وحين تجاوز عدد المشتركين في اول عام العشرة ملايين بدأ يثير غيرة(بيل جيتس) رئيس شركة ميكروسوفت واغنى رجل في العالم وهكذا قررت ميكروسوفت شراء البريد الساخن وضمه الى بيئة الويندوز التشغيليه وفي خريف 97 عرضت على صابرمبلغ 50 مليون $ غير ان صابر كان يعرف اهمية البرنامج والخدمه التي يقدمها فطلب 500 مليون $ وبعد مفاوضات مرهقه استمرت حتى 98 وافق صابر على بيع البرنامج بـ 400 مليون دولار على شرط ان يتم تعيينه كخبير في شركة ميكروسوفت واليوم وصل مستخدموا البريد الساخن الى 90 مليون شخص وينتسب اليه يوميا ما يقارب 3000 مستخدم حول العالم.

اما صابر فلم يتوقف عن عمله كمبرمج بل ومن آخر ابتكاراته برنامج يدعى(آرزو) يوفر بيئه آمنه للمتسوقين عبر الانترنت وقد اصبح من الثراء والشهرة بحيث استضافه رئيس امريكا السابق بيل كلينتون والرئيس شيراك ورئيس الوزراء الهندي بيهاري فاجباني.

وما يزيد من الاعجاب بشخصية صابر انه ما ان استلم ثروته حتى بنى العديد من المعاهد في بلاده وساعد كثيرا من الطلاب المحرومين على اكمال تعليمهم(حتى انه يقال ان ثروته انخفضت بسرعه الى 100 مليون دولار).

ان صابر قصة نجاح مميزه تستحق الدراسه والثناء والتأثر بها كما انه نموذج وفاء كبير جدا لبلاده.

حاجيات الوثائق العلمية العربية الإلكترونية

من المصطلح الرمزي المعياري إلى أدوات معالجة النصوص العلمية

خالد سامي

جامعة القاضي عياض، كلية العلوم، مراكش، المغرب

ملخص:

إن توفير الدروس والمراجع العلمية والتقنية باللغة العربية على شبكة الإنترنيت أو على هيئة تسجيلات رقمية لا يستلزم وجود مصطلحات تقنية بقدر ما هو في حاجة إلى منظومة رمزية علمية معيارية ذات مواصفات متفق عليها وهو بحاجة أكبر إلى برامج معالجة نصوص في مستوى ما هو متوفر للغات تداول العلوم والمعارف التقنية العالمية، قد تكون القواميس موجودة بل قد تكون هناك تخمة مصطلحات في بعض المواد العلمية كالرياضيات مثلا ولكن ليس هناك اتفاق كامل على اعتماد منظومة موحدة للرموز العلمية الشائعة الاستعمال في البلاد العربية في حين تسعى هيئات التوصيف والمعيرة جادة إلى اعتماد لوائح محارف لمختلف اللغات العالمية بسرعة، مثال هذا، ما يجري في هيئة يونكود Unicode التي بادرت إلى اعتماد عدة مقاييس في الخط العربي في غياب اتفاق على بعض العناصر ولا تزال الهيئة في حاجة إلى ملئ عدة خانات ولوائح كلوائح رموز الرياضيات... بموازاة هذا، تبقى معاناة الخط العربي في برامج معالجة النصوص جلية واضحة تهدد قواعد الكتابة العربية البالغة الدقة، كما لا يزال تطوير برامج معالجة النصوص الإلكترونية ذات الجودة الرفيعة في طور المسائل المطروحة على بساط البحث، وهكذا قد تكون أدوات نشر لغات ضعيفة التداول كالعبرية متوفرة في حين يتعذر ذلك حينما يتعلق الأمر بلغة الضاد.

إن هذا الواقع لا ينفي وجود مجهودات متفرقة في بعض هذه الواجهات: قام فريقنا في كلية العلوم بجامعة القاضي عياض بمراكش بتطوير برنامج ريضعرب لتنضيد ومعالجة النصوص الرياضياتية التي تتضمن صيغا رمزية عربية تتكون من رموز خاصة تساير كتابتها مسار الخط العربي، طور هذا البرنامج انطلاقا من برنامج

تخ TEX الذي أصبح بمثابة معيار عالمي لمعالجة النصوص العلمية، فغالبية النشرات العلمية الرفيعة الجودة تشترط تقديم البحوث المعروضة للنشر منضدة بواسطة هذا البرنامج، ولا زلنا بصدد تقديم مقترح لائحة رموز رياضياتية معيارية لهيئة يونكود.

إن المرور من النص المطبوع على الورق إلى النص الإلكتروني لا يمثل ثورة على مستوى بنية النص التي تتحول من نظام خطي يحكمه تسلسل الصفحات إلى نظام تشعبي"شجري" يتيح الإبحار في اتجاهات وأعماق مختلفة فحسب ولكنه يطرح تحديات أعمق كتمثيل دلالة العبارة الرمزية بصيغ مختلفة بدل الاكتفاء بالصيغة المطبوعة الفريدة علاوة على تخفيض تكاليف إنتاج النصوص واعتبارات أخرى.

لقد أدرك مصممو الجامعات الافتراضية المقبلة مدى جدوى توفير مضامين الدروس بلغات مختلفة فراحوا يبحثون قصد تطوير أدوات معلوماتية تمكن من تجاوز الحواجز اللغوية، إلا أن المجهودات التي يحتاجها إنتاج النصوص العلمية أو التقنية الإلكترونية باللغة العربية لا زالت جد متواضعة، ولا زالت هناك حاجيات كبرى سواء فيما يخص اعتماد المقاييس والمعايير أو على مستوى ترجمة القرارات إلى إنتاج يستعمل ويُفعّل تلك القرارات.

إن تعليم اليوم وتنمية الموارد البشرية من خلال تداول المعارف تعتمد كليا على قدرة الارتقاء إلى إنتاج نصوص إلكترونية تكون صيغ عرضها ذات جودة عالية إضافة إلى غنى مضمونها، والقدرة على تزويد طالب العلم الناطق باللغة العربية بجامعات ومدارس افتراضية تقدم دروسا علمية وتقنية معيارية قابلة

والتحديث بسرعة تطور المعارف بل وانفجارها من ضرورات التنمية وهذه القدرة بدورها رهن بالقدرة على خدمة لغة الضاد من خلال توفير الوسائل المعلوماتية (البرامج، المعايير، المراجع...) التي تضمن لهذه اللغة القيام بوظائفها على شكل أمثل.

خطط بعد استعراض بعض أوجه كلفة عدم تدريس العلوم والتقانات باللغة العربية في سلك التعليم العالي من خلال تجربة المغرب، يتناول المقال بعض حاجيات تعريب العلوم من المصطلح الرمزي إلى برمجيات معالجة النصوص، ثم يختتم بتقديم مثال برنامج ريضعرب لمعالجة النصوص العلمية العربية.

أي لغة لتدريس العلوم والتقانات في الجامعة؟

سؤال مطروح بصفة حادة لأسباب تنموية بغض النظر عن أية اعتبارات أخرى، فعلى سبيل المثال يمكن تسجيل:

- ارتفاع الطلب على التعليم العالي بسبب ارتفاع مستوى المعارف المطلوب في تأهيل المواطن لأداء الوظائف الحديثة، فبالإضافة إلى الإحصائيات التي تثبت هذا التوجه العالمي العام بشكل واضح، من المؤشرات الإضافية على هذه التحولات، تنامي وانتشار الجامعات المفتوحة and Open Universities Distance Higher Education Institutions والجامعات الافتراضية Virtual Universities، ويقتضي توسيع القاعدة المستهدفة بالتعليم العالي خيارا لغويا واضحا فإما اعتماد اللغة السائدة لدى عموم المواطنين، ويتعين أن يصاحب هذا مجهود في الترجمة والتأليف والاصطلاح والمعيرة وتوفير أدوات أخرى، وإما اعتماد لغة أجنبية يتعين نشر تعليمها على نطاق واسع ولهذا كلفة وتبعات أخرى.
- كون عدد كبير من الدول ذات اللغات الضعيفة الانتشار كفنلندا والسويد وجمهورية التشيك وكرواتيا... لا تتردد في اعتماد لغتها المحلية في تدريس العلوم والتقانات ولو بصفة جزئية، على الأقل في السلك الأول من التعليم العالي أو في الدروس ذات الاستقطاب الواسع، كخيار متاح وهذا رغم ثقل المجهود المستلزم لترجمة المعارف المتطورة وتحيينها باستمرار وتوفير المراجع ورغم ضآلة عائد الاستثمار بسبب ضيق مجال تداول اللغة، بموازاة هذا، ما هي حصيلة اعتماد لغة المستعمر القديم لتدريس العلوم والتقانات في بلاد لغتها العربية من أقوى اللغات انتشارا؟ في المغرب، قرابة نصف قرن بعد الاستقلال، لا زالت العلوم والتقانات والحرف الحديثة تدرس بالفرنسية ولا يتم تكوين الأطر إلا بهذه اللغة، فكليات العلوم ومدارس المهندسين ومعاهد تكوين الأطر تعتمد اللغة الفرنسية كلغة فريدة في التدريس، وهكذا يكون تعلم حرفة أو معرفة تقنية مشروطا بتعلم اللغة الفرنسية إلزاما فكل من لا يتعلمها مقصي من مزاولة المهن التي تتطلب مستوى معرفيا فما هي الحصيلة؟ إنها تتمثل في:

عزوف الطلبة عن التكوينات العلمية، انظر-إحصائيات موقع وزارة التعليم العالي(20) أو موقع مديرية تكوين الأطر(21)، ذلك أن كثيرا من الطلبة الحاصلين

على شهادة الثانوية العامة العلمية يفضلون التحول عن التكوينات العلمية إلى الحقوق مثلا، ضعف مردودية مؤسسات التعليم العالي- العلمي كما:

- 50٪ من الطلبة المسجلين في السنة الأولى يغادرون الجامعة قبل نهاية السلك الأول، دون الحصول على أية شهادة.
- 3،9 هو معدل عدد السنوات التي يستلزمها الحصول على شهادة الإجازة(أربع سنوات جامعية بالوثيرة العادية).
- أقل من 10٪ من الطلبة المتخرجين فقط يحصلون على شهادة الإجازة في ظرف أربع سنوات.
- هزالة التكوين العلمي للمتخرجين على العموم، وضعف مؤهلاتهم الأساسية في:
- استعمال اللغات المحلية وحتى الأجنبية كتابة وقراءة وتحدثا، تدني القدرة على- استغلال المعارف العلمية المكتسبة(في حل المسائل المطروحة، في النمذجة، في الحساب، في استخلاص النتائج بطريقة الاستنتاج المنطقي...) نظرا لارتفاع المجهود المتطلب لمتابعة الدراسة بلغة غير محكمة وتحويل الاهتمام من المضمون المعرفي إلى الصيغة اللغوية، ضعف القدرة على البحث عن المعلومات ومواصلة التكوين....واقع التعامل مع اللغة كلغة التدريس يشهد بأن:
- أزيد من نصف طلبة السنة الأولى في كلية العلوم لا يفهمون درس العلوم الملقن باللغة الفرنسية.
- سنتان إضافيتان، في المعدل، هما أقل كلفة لتجاوز الصعوبات اللغوية التي يواجهها طالب السنة الأولى.
- معظم الطلبة يلجئ إلى ترجمة الدروس قبل الشروع في مراجعتها
- محاضر مجالس الكليات المخصصة لتقييم النتائج في نهاية السنة تشهد على رسوخ المشكل اللغوي.
- إصلاح الدراسات الجامعية الراهن يخصص نصف السنة الأولى من التعليم الجامعي لتعلم اللغات وتقانات التواصل وهو ما يعني بالواضح، في حال كليات العلوم، تعلم اللغة الفرنسية، إلا أن هذا الإجراء، على صعوبة إثبات جدواه، ذو كلفة عالية، فمجرد توفير الأساتذة الأكفاء بقدر كاف أمر بعيد المنال، ناهيك عن واقعية تعلم اللغة في أربعة أشهر، أما واقع الميدان لوظيفة اللغة الفرنسية كلغة بحث علمي فله أبعاد أخرى:

في خطاب افتتاح الدورة العادية للأكاديمية الفرنسية Académie Française لسنة 1981 وضع Paul Germain الكاتب الدائم للأكاديمية آنذاك السؤال أيمكن للغة الفرنسية البقاء كلغة علوم Le français peut-- il encore être une langue de sciences? وختم بأن على الباحثين التحول إلى اللغة الإنجليزية لنشر بحوثهم وإلا فستعزل العلوم المنتجة محليا بسبب ضعف انتشار مجال الدراية باللغة الفرنسية في أوساط البحث العلمي، واليوم تنشر البحوث العلمية الفرنسية باللغة الإنكليزية حتى إن هناك الكثير من رسائل الدكتوراه الفرنسية التي تحرر مباشرة باللغة الإنكليزية، أما في بلد كالمغرب فقد تشترط اللغة الفرنسية لتحرير الرسائل الجامعية وعلى أية حال، لا زال الاعتقاد بأن لغة العلم، حتى في ما يخص البحث العلمي، هي الفرنسية سائدا ولكن هناك واقعا لا محيد عنه فجل طلبة السلك الثالث يعانون من ضعف مستوى معرفتهم باللغة الإنكليزية ويعوقهم هذا الأمر في:

- نشر المقالات العلمية.
- استعمال المراجع الإنكليزية اللغة سواء المنشورة منها في النشرات العلمية المتداولة أو على الإنترنيت.
- المساهمة الفعالة في الملتقيات الدولية وربط الاتصالات وعلاقات التعاون.
- استغلال موارد تمويل البحث العلمي التي تتيحها برامج التعاون الدولي...

أما في ما يخص اللغة في بُعد نشر الثقافة العلمية فلا تزال أنشطة تعميم العلوم في أدنى مستوياتها وليس الخيار اللغوي بغريب عن الوضع، هذا هو واقع التعامل مع اللغة داخل الجامعة، ولا تقتصر وظيفة لغة تدريس العلوم على إيصال مادة معرفية إلى جمهور تلاميذ أوإلى طلبة ولا إلى نشر بحوث علمية مختصة، فالتواصل بقصدتداول المعارف يتم بالأساس في اتجاه الجمهور الواسع وإلا فما هو هدف معرفة تتداول لذاتها؟ وهكذا فللخيار اللغوي انعكاسات اجتماعية غيرمباشرة أخرى منها:

- تدني حجم وجودة التواصل المكتوب: معدل عدد الرسائل التي يكتبها المواطن جد منخفض، عدد الكتب المنشورة ضئيل لا يكاد يبين، ويمكن تأكيد نفس الملاحظة بالنسبة للمقالات المنشورة....
- هزالة استعمال خدمات الإنترنيت أوحتى البريد الإلكتروني مقارنة ببلدان الشرق الأوسط مثلا.

- انخفاض مستوى القراءة، وينعكس هذا على مستوى تأهيل المواطنين المهني بصفة شبه مباشرة فضعف القراءة عائق أساسي في التعلم وفي تحسين المعارف التقنية وتطويرها.
- صعوبة التواصل بين الخريجين الذين درسوا بالفرنسية وعموم المواطنين الذين لا يتكلمونها، وليست ازدواجية اللغة بغريبة عن ارتفاع مستوى الأمية الذي يناهز 50٪ من الساكنة، فاستعمال الفرنسية في الحياة العامة يسهم في تقليص جدوى تعلم اللغة العربية في حين أن تعلم الفرنسية ذو كلفة جد مرتفعة بالنسبة للفرد وللمجتمع، فهو يعني في ما يعني:
- جهدا ووقتا وافيا.
- ظروفا مادية تتيح تعلم اللغة الأجنبية(أساتذة في المستوى، تجهيزات: مراكز لغات، مكتبات، نفقات تعلم)........
- قدرات ذاتية، وبعد التعلم تبقى كلفة الاستعمال تتطلب:
- محيط استعمال دائم......
- إشكالية اختيار لغة التواصل، المخاطب المزدوج اللغة،
- شيوع الأغلاط والأخطاء ورداءة الوثائق(أغلاط التعبير، النحو، الإملاء، التنضيد).......
- مشاكل سوء التفاهم غموض مضمون الخطاب، غموض الأفكار، ومن الظواهر الشادة، انخفاض قيمة الدراية باللغة العربية فترى الكثير من الناس يفتخرون بجهلهم لهذه اللغة وقد يمتد الاختلاف في اللغة المستعملة ضمن بعض الأوساط إلى تعقيد العلاقات بين الأبناء والآباء، ولا يعني هذا شيوع التحكم في اللغة الفرنسية، فيمكن المجازفة بأن نسبة الذين يجيدون اللغة الفرنسية إلى مستوى تحرير رسالة بها أوحتى مجرد فهمها دون صعوبات لا تتجاوز بأي حال 5٪1 من السكان، بل بأن أقل من مواطن واحد على عشرة يتحدث اللغة الفرنسية بطلاقة، وقليل هم الذين يحكمون الكتابة بها إلى مستوى تفادي الأخطاءالبسيطة، وكم يكلفهم ذلك من عناء،

وهكذا يكون خيار اعتماد الفرنسية لغة تدريس العلوم والتقانات خطأ باهظ الثمن وينقلب الانفتاح المتوخى على اللغات الأخرى إلى انسلاخ مما يمكن أن يكون إبداعا

وتميزا، بل وحاجزا في وجه استعمال لغة أجنبية في مجالات مختصة كنشر البحوث المختصة، في حين أن هناك فوائد جلية في استعمال اللغة العربية في تدريس العلوم كتوفير الجهد المبذول بالانصراف إلى المضمون المعرفي بدل الصيغة اللغوية، وكتحقيق تواصل أفضل بين الطلبة والأساتذة واستيعاب أكبر... كما أن العربية أفضل في تعميم العلوم فهي اللغة الوحيدة التي تتيح الاتجاه نحو الجمهور الواسع... الخيار إذن واضح وضوح الشمس في النهار إنه اعتماد اللغة العربية في تدريس العلوم في التعليم العالي وتكوين الأطر وفي تعليم التقانات والحرف في جميع المستويات، وفي التكوين المستديم والمفتوح ولذلك ينبغي:

- إصلاح كتابة النصوص العلمية باعتماد مصطلحات رمزية برموز عربية تتجه كتابتها في مسار كتابة اللغة العربية.
- تطوير واعتماد تطبيقات نشر مكتبي علمي عربية أومعربة قصد إنتاج وثائق رفيعة التنضيد والإخراج الفني.
- إنتاج مراجع أكاديمية مطبوعة وإلكترونية سليمة اللغة والإخراج الفني علاوة على المضمون، مستلزمات تدريس العلوم والتقانات باللغة العربية قرار اعتماد اللغة العربية في تدريس العلوم، على أهميته وضرورته، لا يكفي بل قد يكون ضربة موجعة لخيار التعريب إذا لم تتوفر للعملية وسائل في مستوى الرهان، ومن أهم مستلزمات المشروع تثبيت وتوحيد المصطلحات والمعايير والمقاييس وإنتاج وتوفير برمجيات معالجة النصوص، اذا كانت المراجع المطبوعة وما تتطلبه من مصطلحات تقنية هي جل ما كان يحتاجه التعريب بالأمس القريب فإن الحاجة اليوم ليست إلى المصطلح التقني بقدر ما هي إلى المصطلح الرمزي وإلى معيار التنضيد وهيكلة النص وإلى أداة معالجة النص وإنجاز الوظائف المستحدثة التي يتطلبها النشر الإلكتروني، المعجم التقني ليس سوى القطعة المتحركة التي لا تعرف ثبوتا كبيرا في اللغة في حين أن قواعد اللغة بما فيها استعمال حروف المعاني وقواعد الكتابة هي ثوابت اللغة، في اللغة اليابانية، يستحدث ما لا يقل عن 10000 مصطلح علمي في السنة تؤول منها أزيد من 4000 وحدة إلى الزوال في أقل من ثلاثة سنوات وقد لا يتبقى منها إلا القليل بعد ست سنوات، وبالمقابل، قواعد اللغة العربية ثابتة منذ أزيد من أربعة عشر قرنا، وذلك سبب فهمنا للنصوص العربية الأولى في حين لا يكاد الفرنسي يفهم نصا

بعمر ثلاثة قرون فقط، من متطلبات النشر الإلكتروني إن النهوض بالمستوى المعرفي في مجالات العلوم والتقانات لأوسع الشرائح لا يتطلب مجهودات جبارة في الترجمة وتأمين المراجع المطبوعة فحسب بل هناك ضرورة إنتاج وتوفير وتحين وثائق إلكترونية جذابة وديناميكية، لا يكفي أن يكون المضمون غنيا بالمعارف بل يتعين أن:

- تكون المعلومات مهيكلة ضمن بنية منتظمة بحيث يسهل الوصول إليها لقراء ذوي مستويات ثقافية متباينة لأن البنية التشعبية للنص وإمكانات إدراج وسائل إيضاح متعددة أصبح يتيح ذلك في حين أن المراجع المطبوعة المرتفعة الكلفة كانت تغلق النص في تسلسل خطي في اتجاه جمهور قراء محدود.
- تحيين المراجع باستمرار سواء على مستوى المضمون، لأن المعارف في تطور مستديم، وسرعة هذا التطور في تسارع مستمر، أو على مستوى الإخراج، فإذا كان عمر الكتاب التقني قد يفوق العقدين في الماضي القريب فإنه لا يتعدى اليوم الخمس سنين إلا نادرا، أما المعلومات الساخنة الصادرة عن نشاط البحث والتطوير فهي في تدفق متسارع وعمرها يتقلص إلى شهور معدودة ومثال ذلك ما يلاحظه المستهلك العادي في البرمجيات المتداولة، طبيعي أن يصبح تنضيد النصوص وإخراجها وتطويرها مهمة على عاتق المؤلف وطبيعي أن يحتاج المؤلف، بل الإنسان العادي الذي يتعين عليه الحديث عن بضاعته، إلى التمرس على تقانات معالجة النص وهذا ما يدعو إلى ضرورة تثبت وتوحيد معايير الكتابة وطبيعي أن تمسي كتب النحو في حاجة إلى أبواب إضافية في قواعد الخط والرسم وهيكلة النص والإخراج الفني، المصطلح الرمزي المعياري لعل أول ما يتطلبه إنتاج وثائق علمية عربية في الوقت الراهن هو تثبيت وتوحيد معايير الكتابة، الكتب المدرسية التي تستعمل فيها صيغ رمزية تجلي فوضى عارمة، هناك من يكتب الصيغ الرمزية بالحرف العربي من اليمين إلى اليسار وهناك من يكتب بالحرف اللاتيني ويمضي الكتابة في الاتجاه المعاكس وفي ما بين الطريقتين تفرعات وخيارات أخرى ولا يقتصر هذا على النصوص العربية بل إن ذلك حال النصوص التي تعتمد الحرف العربي كالفارسية في إيران، في حين يخوض المختصون في اللسانيات العربية في إشكاليات المصطلح وفي ألوان النظريات المجردة، تسود الفوضى ثوابت الكتابة، إن اتجاه الكتابة وتجانس الرموز من أهم ركائز اللغة وللمس بهما انعكاسات تربوية وثقافية عميقة منها على سبيل المثال:

- تعقيد التواصل باللغة المكتوبة في اتجاهين متعاكسين وهذا ما تثبته عدة دراسات(7)(13) فحينما تخلط الكتابة اتجاهين متعاكسين فإن ثمن ذلك تعقيد كبير في التواصل، في بداية كتابته، أو بالأحرى نقشه على ألواح المرمر، ترددت الكتابة الإغريقية في اعتماد اتجاه اليسار إلى اليمين، لأن الخط الفينيقي الذي هو مصدر وأصل الكتابة الإغريقية كان يتجه من اليمين إلى اليسار؛ فكان السطر الأول ينقش من اليسار إلى اليمين ثم يليه سطر ثاني يتجه في الاتجاه المعاكس ويكتب بحروف تتجه من اليمين إلى اليسار، ثم تتكرر العملية في ما يلي ذلك، هكذا كانت نقوش Boustrophédon كما عاد بها القس Fourmont من اليونان، فهل سيكتب لاعتماد الصيغ الرمزية المتجهة من اليسار إلى اليمين الصمود أكثر من الخطوط السالفة الذكر أم ستدفع فاتورة اعتمادها ثم تؤول إلى الزوال؟
- شتات وتعارض قواعد الكتابة وبالتالي الحد من مجالات استعمال الكتاب المدرسي، فكتاب الرياضيات المنشور في المغرب لن يكتب له الانتشار في مصر والعكس بالعكس لأن الصيغ الرمزية مكتوبة بطريقة غير معتادة ومن بوادر هذه التحولات أن نرى برمجيات معالجة النصوص تميز بين عربية الأردن وسوريا والمغرب ومصر... حينما تشق الوثيقة الإلكترونية طريقها بسرعة فائقة بكل بساطة من استوكهلم السويد إلى سدني استراليا أو يوهانسبرغ جنوب أفريقيا ستنغلق الوثيقة العربية ضمن حدودالقطر، رهان خدمة الحرف العربي حسب إصدار تقرير التنمية الأخير، يفوق عدد سكان العالم العربي 295 مليونا وهو ما يمثل ما يربو على 5٪ من مجموع ساكنة العالم، وتتزايد هذه الساكنة بوتيرة عالية، ففي عام 2020 سيتراوح عددهم ما بين 410 و459مليونا، كما ينمو عدد مستعملي اللغة العربية بشكل مطرد وقد تضاعف عدة مرات من بداية القرن الماضي إلى اليوم، إضافة إلى هذا، على مستوى الكتابة، لا زال الحرف العربي هو أساس كتابة لغات كبرى كالأوردو في الباكستان أو الفارسية في إيران... خريطة العالم للكتابات تبين بما لا يدع مجالا للريبة بأن الحرف العربي يأتي في المرتبة الثانية من حيث اتساع المجال الجغرافي الذي يروج فيه، أما باعتبار أعداد المستعملين فإن الخط العربي يأتي في المرتبة الرابعة، بعد الخط اللاتيني ثم الصيني ثم الهندي، رغم أنه فقد مجال اللغة التركية وهو اليوم يفقد مجالات أخرى في آسيا وأفريقياالوائح الرموز العنصر الذي يلي اتجاه كتابة الصيغ الرياضياتية في الحاجة إلى التثبيت والتوحيد عبر البلدان التي تستعمل الحرف العربي هو المصطلح الرمزي، فحينما يستعمل رمز sin للدلالة على جيب التمام فإن ثمن ذلك هو التخلي في نهاية المطاف عن مصطلح جيب التمام وتعويضه بكلمة سين

وإلا فكتابة المصطلح لا تنتمي إلى اللغة العربية، لقد اعتمد منظرو خيار استعمال الرموز الأجنبية على مقولة استعمال نظام ترميز عالمي وهذا خطأ فادح إذ لا يوجد نظام ترميز عالمي موحد ولكل لغة اصطلاحاتها(9) فهناك فروق كبرى بين الفرنسية والإنجليزية وقد سبق أن تسبب الاختلاف في رمز الفصل بين الوحدات والأعشار في إسقاط طائرة في الستينات من القرن الماضي كما كان الاختلاف في رمزالفصل بين الآلاف سببا في تحطم سفينة الفضاء Pathfinder على أرض المريخ، وليست منظومة رموز الدوال الأولية سوى حالة بسيطة من الرموز، فغالبية هذه الرموز ترتكز إلى اتجاه الكتابة، ويتعين تغيير اتجاهها بالتالي، فإذا كان رمز الانتماء في فيتعين تغيير اتجاهه وهناك رموز أخرى∋ الكتابة المتجهة من اليسار إلى اليمين هو يتعين تثبيت رسمها في الخط العربي كرمز الحد حد أونها ورمز الجداء جد ورمز المجموع(11)، تقوم هيئة يونكود(18) بتوصيف الرموز المستعملة وتقترح اليوم عدة معايير في لوائح Range Arabic ويعتبر تصحيح واستكمال مواصفات يونكود من أهم المشاريع التي يتعين الاهتمام بها(4) ثم إن هناك مجالات أخرى لا مجال لحصرها كالترقيم(مواقع الفصل والوصل في المكون الرمزي)... مثلا.

قواعد التنضيد

وحدة كتابة اللغة العربية هي الكلمة وليست الحرف كما هي الحال في اللغات التي تعتمد كتابتها الحرف اللاتيني، ذلك أن حال الحروف مرتبط بموقعها ضمن الكلمة وأن رسمها يتغير بتغيرموقعها ضمن الكلمة، هذا فرق كبير بين الكتابة العربية والكتابة بالحرف اللاتيني أوحتى بالحرف العبري، في اللغات التي تعتمد الحرف اللاتيني تكون الحاجة إلى قواعدلقطع الكلمات في نهاية السطر أما بالنسبة للغة العربية فبالإمكان بعث قواعد من هذا القبيل أو اعتماد قواعد تمديد الحروف كما تحددها قواعد الخط العربي، وهكذا تعود الحاجة إلى إحياء تدريس الخط العربي بقواعد أدق كقواعد التمديد أوالكشيدة، وليس هذا سوى مثال مما يتعين إضافته إلى كتب قواعد الكتابة فهناك مجالات مستجدة كالتنقيط والترقيم واختيار الخطوط والأبناط والأحجام، وهناك كذلك خيارات الإخراج style page

تثبيت وتوحيد قواعد إخراج النص.

نظرا للتحولات العميقة التي تطال إخراج النصوص المكتوبة خاصة منها:

- شيوع الطباعة الإلكترونية Digital Typography التي تتيح هيكلة النص على بنية تشعبية بدل البنية الخطية التي يفرضها قالب الكتاب المطبوع على الورق، والتي تسمح كذلك بإدراج موارد توضيحية غير نصية كالرسوم والصور والتسجيلات الصوتية ...واستعمال وسائل أوتوماتيكية للتصحيح والترجمة والبحث عن الكلمة...(2).
- تقاصر عمر النص العلمي بسبب سرعة البحث والتطوير ويسر المرور من المعلومة المستنبطة إلى المعلومة المنشورة،
- عودة مهمة إخراج النص في صيغته النهائية إلى المؤلف بذاته(3).
- انخفاض كلفة إنتاج الوثائق الناتج عن الاستغناء عن آليات الطباعة على الورق الباهضة الثمن وعن عمالة الطباعة وعن الورق وحتى عن بعض خدمات النشر.

يتعين توجيه جهود المهتمين بتأهيل اللغة إلى ضبط وتثبيت وتوحيد معايير كتابة اللغة العربية خاصة منها أصناف النصوص العلمية، فإذا كانت الدراية بقواعد اللغة والإملاء تكفي لتمكين المؤلف من صياغة وثائقه بالأمس القريب فإنه اليوم في حاجة إلى التمرس على:

- آليات هيكلة النص structuration وطرائق تنظيم المعلومات قصد تيسير الإبحار navigation والتصفحbrowsing والاستشهاد والمراجع indexing والبحث(4).
- طرق استعمال الرموز وإدراج واستغلال وسائل الإيضاح الغير نصية.
- الدراية بنوعيات النصوص Text Format وطرق تخزين وتداول النص وبالأبناط ومعايير الورق.....
- تحيين الوثائق......

فلهذا نرى كثيرا من الأدبيات المخصصة لهذه الأغراض باللغة الإنجليزية، نظام ريضعرب لتنضيد النصوص العلمية العربية علاوة على مجهود استنباط وتثبيت وتوحيد المعايير والمصطلحات، يستلزم نشر النصوص العلمية العربية توفير برامج نشر مكتبي ومعالجة نصوص في مستوى ما هو متوفر للغات التي تعتمد كتابتها على الحرف

اللاتيني، وبالمقابل، يعتبر انتشار استعمال هذه الأدوات من أهم وسائل تثبيت وتوحيد المعايير والمصطلحات.

إن طباعة النصوص العلمية، حتى في اللغات التي تعتمد كتابتها على الحرف اللاتيني، ليست أمرا سهلا ففي النصوص الرياضياتية مثلا عدد هائل من الرموز المختلفة الأحجام أو تلك التي تحتاج إلى قابلية التمديد في ظل مراعاة قواعد معقدة فحجم العدد في موقع الأس أصغر من حجمه في السطر وهو أصغر في أس الأس ورمز جذر الصيغة الرمزية يتمدد عموديا وأفقيا حسب طول وتكوين الصيغة المشمولة(17).

في بداية عقد السبعينات من القرن الماضي، قام D، E. Knuth من جامعة استانفورد بالولايات المتحدة الأمريكية بتطوير نظام تخTEX لمعالجة النصوص(17)، ونظرا لجودة النصوص المنضدة به أصبح مع مرور الزمن معيارا عالميا لطباعة النصوص العلمية، بحيث أصبح العديد من الدوريات العلمية المختصة تشترط تقديم البحوث منضدة بنظام تخ، بعد ذلك تمت محاولات لتعريب نظام تخ(16)، كان من أشهرها نظام عربتخ ArabTEX الذي طوره K، Lagally من جامعة اشتوتكرت بألمانيا (15 (22) الذي قام بتطويره Y.Haralambous و Plaice J. والذي Ωونظام أوميكا Omega، يتيح تنضيد النصوص المتعددة اللغات، ويتيح برنامج ArabTEX إدراج نص عربي ضمن نص لاتيني إلا أنه لا يتعامل مثلا مع الرموز الرياضياتية المكتوبة بحروف عربية، لأجل ذلك طورنا نظام ريضعرب (1) (6) ليتيح إمكانية طباعة الصيغ الرمزية التي تتجه كتابتها من اليمين إلى اليسار وتتضمن رموزا عربية خالصة، ويلتحق ريضعرب ببرنامج تخ ثم عربتخ ArabTEX أو برنامج أوميكا ويصدر المستند على صيغة مستند متجانس مع صيغة تخTEX، الأمر الذي يمكن من الاستفادة من جل الأدوات التي تطور على هذا المعيار ويمكن للقارئ معاينة نماذج من النصوص العربية التي تشتمل على صيغ رياضياتية مكتوبة ومنضّدة بهذا النظام في ملحق هذا المقال أو على موقع تطوير النظام(23)، أما فيما يخص المكون الرمزي الذي يتيح استعماله النظام(10) فقد اعتمدنا على:

- الإبقاء على الرموز التي شاع استعمالها والتي ليس لها مدلول لغوي مثل علامة + أو علامة = واستعمالها على شكلها دون تغيير.

- مراعاة الفوارق والاختلافات من قبيل مجال النص الرياضياتي(الثقافة العامة أو التعليم أو البحث والدراسة)، أو جمهور القراء المستهدف(الصغار أو الكبار)، خصوصية البلد(المشرق أو المغرب العربي)......وهكذا يعين المستعمل خياراته حين كتابة هذه النصوص.

كما تم الاعتماد في اختيار الرموز وقواعد تنضيد الصيغ الرمزية على:

- المصطلحات الرمزية والأعراف والتقاليد القديمة والحديثة المستعملة في الدول العربية كما تمكن معاينتها من خلال الكتب المدرسية المعتمدة.
- تاريخ الرموز الرياضياتية وأسباب اختيار أشكالها والتطورات التي لحقت بها عبر الزمن)(9).
- تقرير مناظرة عمان لسنة 1987 حول الرموز العلمية باللغة العربية.
- قواعد التيبوغرافيا المتبناة من طرف الجمعية الأمريكية الرياضياتية <.A.M.S
- معايير المنظمة العالمية للتوحيد المعياري بجنيف، سويسرا، مثلا: ISO 31-11:1992، ISO 6862:1996،ISO 9334:1995، ISO/IEC TR 9573-13:1991(11).

المنهجية المعتمدة في نظام معالجة النصوص الرياضياتية(17)-TEX، المعيار MathML، لصياغة العبارات الرياضياتية شكلا ومضمونا على الشبكة- العالمية، المعتمد من طرف هيأة التوافق للشبكة العالمية(19)W3C.

مواصفات النظام الجديد:

وبصفة أدق، يتيح نظام ريضعرب(12) استعمال مكونات النص التالية:

1. حروف الأبجدية العربية المهملة وغير المضبوطة، المجردة من النقط ومن الحركات، وكذلك حروف الأبجديتين اللاتينية واليونانية بشكليهما الكبير والصغير.
2. الأرقام العربية، بشكليها المغربي والمشرقي، بالنسبة لكافة المستند أو بالنسبة لصيغة معينة فقط، حسب اختيار المستعمل.
3. علامات الترقيم العربية.
4. المحددات، القوس، ...، بأحجام مختلفة حسب حجم الصيغة أو جزء منها.

5. رموز العمليات الحسابية والمنطقية والمجموعات والعلاقات.
6. الرموز القابلة للتمطيط حسب حجم الصيغة.
7. أشكال مختلفة لبعض الرموز

ويتيح البرنامج كذلك:

1. تمديد كشيدة الدالات، المجموع والجداء والنهاية، حسب حجم أطول صيغة من الصيغ العلوية والسفلية التي تعنيها(5).
2. استحداث رموز جديدة للدالات، مع تنقيط الحروف ومشتقها لكن دون ضبطها ولو كان النص مضبوطا.
3. توفير تاريخ اليوم حسب النظام الشمسي باستعمال اسم الشهر المغربي أو المشرقي

ومن بين مميزات هذا النظام الموروثة عن نظام تخ:

1. إدراج الصيغة الرياضياتية داخل السطر أو عرضها وحدها في وسط السطر مع مراعاة فراغ ما بين السطور وتغيير أحجام الرموز.
2. إدخال علامات أو شارات عمليات على حروف المتغيرات أو الثوابت
3. توزيع الفراغات آليا حسب نوعية الرموز سواء منها الحروف أو الأرقام أو الرموز أو المحددات أو الدالات.
4. إتاحة ثلاثة مواقع رئيسية بأحجام مختلفة بالنسبة لكل هذه الرموز: الموقع العادي، وموقع الأس أو الدليل، وموقع أس الأس أو دليل الدليل.
5. إمكانية تغيير الحجم لكل هذه الرموز أيضا حسب مواقعها ضمن الصيغة.
6. تنضيد المعادلات وأنساق المعادلات مع إمكانية ترقيمها على اليمين أو على اليسار حسب اختيار المستعمل.
7. تنضيد المصفوفات والجداول.

وبإمكان البرنامج ترجمة الصيغ الرمزية من وإلى اللغة العربية تلقائيا، فبمجرد اختيار المستعمل تأتي الصيغ الرمزية مع حروف المعاني أوكلمات الوصل بالعربية أو الإنجليزية أو الفرنسية، ويعمل بعض أعضاء الفريق على تعريب الأوامر، كما أننا بصدد بناء بنمط رياضياتي عربي خالص الأمر الذي سيرفع من مستوى احترام القواعد المثلى للخط العربي.

خاتمة:

إن خيار تدريس العلوم والتقانات والحرف من أهم أسباب التنمية المستديمة، وكل إرجاء أوتماطل في الأخذ به يترجم بفاتورة عالية الثمن تتمثل في تدني مستوى المعارف العلمية والتقنية لعموم المواطنين وبالتالي في انخفاض مستوى تأهيلهم لشغل كل الوظائف المستجدة، وهذا الأمر يقتضي مجهودا في المستوى على درب الاصطلاح والمعيرة خاصة بالنسبة للكتابة والنشر المكتبي، إن تثبيت وتوحيد طرائق كتابة النصوص العلمية باللغة العربية لا يقتضي توفير المعايير والمصطلحات الرمزية فحسب وإنما يتطلب احترام المواصفات المتفق عليها والالتزام بقواعد التنضيد محددة ومضبوطة، ويأتي تطوير برنامج لمعالجة النصوص الرياضياتية العربية كخطوة أساسية على درب تحقيق هدف توحيد المعايير هذه، ذلك أن تنسيق النص واحترام العديد من القواعد يمكن أن يوكل إلى البرنامج بذاته، فلا يتجسد المصطلح أو المعيار إلا بالتداول الفعلي من خلال الممارسة على أرض الواقع والإنتاج والنشر في المواقع المرجعية فضلا عن الكتب المدرسية، فالممارسة الفعلية هي وسيلة الاصطلاح الفعلي وإلا ذهبت الجهود أدراج الرياح.

مراجع:

1. عزالدين لزرق وخالد سامي، نظام مبتكر لمعالجة النصوص الرياضياتية العربية، المؤتمر السابع لتعريب العلوم، الجمعية المصرية لتعريب العلوم، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر، 2001

2. عزالدين لزرق وخالد سامي، آفاق معالجة النصوص الرياضياتية باللغة العربية، مؤتمر المعلوماتية والصناعة البرمجية ودورها المستقبلي، اتحاد مجالس البحث العلمي العربية، جامعة الدول العربية، مجلة "بحوث مستقبلية" الموصل، العراق، 2000

3. خالد سامي، حول اتجاهات كتابة الرموز الرياضية في الكتب المدرسية في المغرب، المؤتمر الرابع لتعريب العلوم، الجمعية المصرية لتعريب العلوم، القاهرة، مصر، 1998،

4. A. Lazrek and K. Sami Arabic Mathematical script in Unicode, In preparation, for the Unicode Consortium, 2003.
5. A. Lazrek CurExt, Typesetting variable– sized curved symbols, Proceedings of the European conference EuroTEX 2003, France, 2003.
6. A.Lazrek and K.Sami RyDArab, Typesetting mathematics in an Arabic presentation, Submitted for publication, 2003.
7. A.Lazrek and K.Sami Arabic mathematical documents,Typesetting for abetter learning, Proceedings of the International Symposium on Innovation in Information &Communication Technology,ISIICT 2002,Philadelphia University, Amman, Jordan, pp. 165– 180، 2002.
8. M. Banouni,A. Lazrek et K.Sami Une translittération Arabe/Roman pour un e– document,5eColloque International sur le Document électronique, Conférence Fédérative sur le Document,Hammamet,Tunisie,pp. 123–1382002.
9. A. Lazrek,K. Sami Notation symbolique, le tournant de la mathématique arabe,7eColloque maghrébin sur l'histoire des mathématiques arabes, Marrakech, Maroc, 2002.
10. A. Lazrek Vers un système de traitement du document Scientifique Arabe,Doctoral Thesis in computer sciences,

Cadi Ayyad University، Faculty of Sciences، Marrakech 2002.

11. A. Lazrek Aspects de la problématique de la confection d'une fonte pour les mathématiques arabes, Cahiers GUTenberg 39– 40, Le document au XXIe siècle, pp. 51–62, 2001
12. A. Lazrek Apackage for typesetting Arabic Mathematic alformulas Die TEXnische Komödie, DANTE e.V. 13، no. 2/2001, pp. 54– 66,2001
13. K. Sami Aspects de la problématique du langage mathématique arabe, Situated languages، technology، and communication,vol. 1, Publications of the Institute for Studies and Research on Arabization,Rabat, Morocco, March 1997.
14. K. Sami Mathematical language;the limits of bilingualism,Proceedings of the first Mediterranean Conference on Mathematics Education and Applications، Nicosia– Cyprus، January 1997.
15. K. Lagally ArabTEX Typesetting Arabic with Vowels and Ligatures, Proceedings of the 7th European TEX Conference, Prague 1992.
16. D. E. Knuth and P. MacKay، Mixing right– to– left texts with left– to– right texts, TUGboat 8 [1], pp. 14– 25, 1987.
17. D. E. Knuth The TEXbook، Volume A,Addison– Wesley، 1984.
18. www.unicode.org
19. www.w3c.org
20. ensup.gov.ma
21. dfc.gov.ma
22. www. gutenberg.en.org/omega
23. www.ucam.ac.ma/fssm/rydarab

الألفاظ العلمية في اللغة العربية

مقترحات في الترجمة والتعريب

إعداد محمد

لا بد لنا من سؤال أنفسنا، لماذا هذا الإهتمام باللغة العربية؟ و هل أن اللغة بالمطلق لها من الاهمية التي للعلوم الاخرى التي يتعلمها الانسان؟ أم انها يجب أن تكون في آخر سلم العلوم في اهتمام الانسان بها؟

يقول جلال الدين السيوطي في المزهر في علوم اللغة وانواعها: " قال ابنُ فارس في فقه اللغة: لغةُ العرب أفضلُ اللغات وأوسعُها قال تعالى: ((وانه لتنزيلُ ربِّ العالمين نَزَلَ بهِ الرُّوحُ الأَمِينُ عَلَى قَلْبِكَ لِتكُونَ مِنَ المُنْذِرِين بِلِسَانٍ عَرَبيٍّ مُبِينٍ) (فوصفه – سبحانه – بأبلغ ما يُوصَف به الكلامُ وهو البيان وقال تعالى: (خَلَقَ الإنسانَ عَلَّمَهُ البَيَانَ) فقدَّم – سبحانه – ذِكْرَ البيان على جميع ما توحَّد بخَلْقه وتفرَّد بإنشائه من شمسٍ وقمر ونجْم وشجر وغير ذلك من الخلائق المُحْكَمَة والنشايا المتقنة ".

لذلك جاء إهتمام الإنسان بضبط اللغة عملا فطريا كان لا بد منه لإيصال اي رسالة الى أخيه الإنسان مدركا أن تقديم البيان على كل ما جاء من العلوم التي علمها الله تعالى للإنسان هو مفتاح العلوم الأخرى– فمن لا بيان له يبقى علمه إن وجد فرديا متفردا لا يستفيد منه أحد سواه.

من هذا المنطلق يولي الناطقون باللغة العربية إهتماما فطريا باللغة العربية قبل نزول القرآن وبعده أيضا، وفي تاريخ العرب شواهد كثيرة على إهتمامهم باللغة العربية وتقديسها حتى قبل نزول القرآن – وهذا امر معقول بما أن رسالات الله تعالى للناس بدأت قبل القرآن وبالبيان عينه، وإني أرى في أخبار المعلقات(التي كانت تعلق على كعبة الله المشرفة في مكة خير دليل وشاهد على ذلك) – فقدسية اللغة العربية لاتعود الى عصر الإسلام(المحمدي) بل تتجاوزه الى عصور الإسلام(الإبراهيمي) ايضا وربما ابعد من ذلك، فالرسول الكريم محمد(ص) قال: "اول من فتق لسانه بالعربية المتينة إسماعيل وهو إبن اربعة عشر سنة "، و بذلك نفى عن إسماعيل انه قد تعلم العربية من قبيلة جرهم بعد

زواجه من أحدى بناتها، وأعاده الى سن الإدراك عند إسماعيل عليه السلام -- وهو إبن اربعة عشر سنة.

من هذا الباب ايضا يأتي إهتمامنا في العصر الحديث بهذه اللغة العربية المقدسة، فنقدم علم البيان في هذه اللغة على ما سواه من العلوم، مجتهدين في إخراج ما طمسته السنين، مستنبطين ما غفل عنه المتقدمين، محاولين أن نصل بواسطتها إلى كمال فكري ومعرفة مستنيرة.

في عصرنا الحديث، برزت مشكلة الألفاظ الأجنبية في اللغة، فأثار بعض المثقفين العرب إشكالية لغوية تتعلق بكل ما دخل عليها من اسماء العلوم الغربية واعتبروا ذلك تقصيرا من اللغة العربية في إخراج أسماء لهذه الإختراعات والعلوم، وهذا غير صحيح على الإطلاق، وهوما يثبته هذا المقال، اسماء العلوم الغربية في اللغة العربية: لقد كان لقيام الغرب بإختراعات علمية عديدة في العصر الحديث من أجهزة و أنظمة و أدوات اثر كبير في إعتماد الناطقين باللغة العربية(وغيرها من اللغات) على استيراد هذه الالفاظ لاستعمالها في لغتهم و لسان بيانهم، وهذا لا عيب فيه اطلاقا إذا كان يوصل المستمع الى فهم ما هو المقصود بذلك في بداية الامر للتعرف على هذه الاجهزة الحديثة بعيد إختراعها بزمن قصير، لكنه يصبح عيبا بعد مدة من الزمن، وبما أن أكثر الناطقين بالعربية يرغبون بإيجاد مرادف لهذه الاسماء الغربية وكثير منهم يحاولون، فالامر سهل و بسيط إذا اعتمدنا قاعدة لغوية سوية، ولا يحتاج الى مجامع علمية و ندوات فقط، بل يحتاج أيضا الى تبصر وفطنة.

فمسؤولية أيجاد أسماء رديفة لهذه الأسماء الأجنبية هي مسؤلية رؤساء التحرير في الصحف والكتاب ومخرجي البرامج ومقدميها، وهي مسؤولية الاعلام المرئي والمسموع والمكتوب، و ذلك يتم بأن يقوموا باستنباط الفاظ عربية لهذه الاسماء أومقاربة هذه الاسماء بلسان عربي مبين قبل إقحامها في مادتهم الإعلامية، وإقتراحها على المجامع اللغوية للتصويب إن وجدوا فيها أي شك، ثم إستعمالها في مادتهم الصحفية المكتوبة أوالمسموعة اوالمرئية، فاللغة العربية لم تقصر في قدرتها على إخراج أسماء جديدة للآلات والأجهزة وأيضا للعلوم، بل إن التقصير كان دائما من جانب الناطقين بها من كتاب ومؤلفين وخاصة في العقود المظلمة الأخيرة.

فـالخليوي- (cellular)، والمحمـول(mobile)، والمرئـي(تلفزيـون) و المـذياع والاذاعـة(radio) والهـاتف(تلفـون)، والرسـائل الرقميـة القصـيرة(SMS)، وشاشـة العرض(CINEMA)، و جهاز العرض(projection) والسيارة، وشبكة المعلومات(انترنت)، والشبكة الداخلية(LAN)، و الجرار وغيرها، هي اسماء لآلات حديثة لو نظرنا الى أكثر لغات العالم لوجدنا انها قصرت عن إستنباط(إستنبات) أسماء جديدة لها بلغتها المحلية فاستعملتها بلهجتها الغربية اللاتينية ولا تزال تستعملها، بل لم يكن من سبيل لدى هذه اللغات أن تستنبط اسماء لها في لغاتهم نظرا لقصورها، فأدخلوا هذه الاسماء الأجنبية الى قواميس هذه اللغات واستكانوا، بينما استطاعت العربية أن توجد أسماء عربية لها بالرغم انه لم يمض على اختراعها البعض منها إلا سنوات قليلة.

لذلك ما على المجامع اللغوية العربية والمنظمات وحتى الدول إلا أن تفرض على الجسم الإعلامي في جميع الوسائل الناطقة بالعربية برمتها ما أسميه(آداب صيانة اللغة العربية من اللحن) وان توجب على الإعلام بشتى صنوفه إعتماد مثل هذه الصيغ في وسائلها- على الأقل إلى جانب الإسم الأجنبي، فإن استنباط اسم عربي لأي اسم غربي ليس بالعيب، إنما العيب أن نعتمد الاسماء الغربية ونستوردها كما نستورد الطعام والشراب والأجهزة، وإن كانت حجتنا في إستيراد المواد المصنعة هذه من الشرق والغرب مبررين ذلك بتخلفنا عن الركب الصناعي العالمي فإن استيرادنا لأسماء هذه الاجهزة وإدخالها بصيغتها الغربية اوالشرقية في لغتنا العربية لا مبرر له على الإطلاق.

آداب صيانة اللغة العربية من اللحن:

اولا أن يلتزم المؤلفين والكتاب والمخرجين ومقدمي البرامج بميثاق شرف لغوي عربي وذلك بإستعمال الاسماء والألفاظ العربية في مادتهم، ثانيا أن يلتزم دور النشر والمحطات الإذاعية والمرئية بهذا الميثاق فلا يسمحوا بإقحام اي من هذه الأسماء دون مرادفها العربي على الأقل.

فإذا طلبنا مثلا من قناة العربية أوالجزيرة أو روتانا، أو أي من القنواة المرئية العربية أن تضيف عبارة(رسالة رقيمة قصيرة – ر.ر.ق) الى جانب كلمة SMS، فإني على ثقة انها ستلبي جميعها هذا الطلب، فنحن لا نتهم أحد من هذه الأقنية ولا غيرها

بالعمالة والإشتراك في المؤامرة ولا نسير على منوال الذين يتهمون الجميع بالمؤامرة(في كل صغيرة وكبيرة في حياتنا العربية – أو ان ننسب لهم انهم يسيرون في مخطط منظم لتشويه اللغة العربية) بل إن رأس المؤامرة يكمن في تقصيرنا جميعا.

وبعد أن نطلب من هذه الأقنية العربية وغيرها إعتماد صيغ عربية إلى جانب الصيغة الأجنبية(إن تعذر فهم معناها في البداية) فإن الزمن كفيل أن يبقي التعبير العربي ويذهب بالتعبير اللاتيني– الغربي الى غير رجعة كما حصل لغيرها من الكلمات.

فنحن لو عدنا الى القرن الماضي لوجدنا ان كلمة أوتوموبيل وغيرها من الكلمات التي استعملت بالعربية في اوائل القرن العشرين للدلالة على شئ ما، لم تعد تستعمل في اي من وسائل الاعلام اطلاقا، بل انها استبدلت بكلمة سيارة، هل من تقصير في اللغة العربية؟

ولو عدنا الى مراجعة لغوية إلى كل ما قصرت عنه العربية من العلوم – حسب زعم بعض المثقفين الذين أدخلوا الى العربية بعض اسماء العلوم الغربية – مثل الكلمات – التكنولوجيي – الانتربولوجيي – وجيولوجي واسطرولوجي – اوبيولوجي ومثولوجي، وحقيقة أمرها ان لدخولها الى العربية بهذه الصيغة سببين: اولا: تقصير المؤلف والكاتب العربي عن البحث عن صيغتها العربية، وتقصير المجامع اللغوية عن إيجاد آلية بديلة لنشر هذه التسميات، وثانيا: أن معظم هذه الكلمات قد احتفظت بشكل ما بصيغتها العربية أصلا مما سهل دخولها الى العربية من جديد.

فلقد أشرت في مقالات سابقة إلى أن هذه التسميات هي صيغ عربية اصلا: فإذا قلنا أن كلمة – مثولوجي تتألف من كلمتين هما – مثال وذي، تبين لنا أن اصلها ذي الامثال، وان من يشتغل بها او يعتمدها يصاغ بالإضافة المعكوسة – مثال ذي، وأن صياغتها بصيغة النسب العربية التي يسقط فيها حرف الذال تصبح مثالي. على وزن، وتد– ذي (ذي الاوتاد)، أو وتد جي، التي تصبح وتدي، وعلى مثال ذلك نرى الكلمات(جيء لو – ذي) – و(جغرافيا – زخرف أو جغرافي) –(قرونو– لو– ذي – القروني) (اسطرو – لو –ذي – السطوري)، كل ذلك جاءت صياغته على وزن مكتبجي وبلطه جي، و اصلها مكتب– ذي و بلطه –ذي ...، وذلك بالاضافة المعكوسة التي تعني ذي مكتب، و ذي بلطه، باللغة العربية،

اسماء العلوم والمهن والحرف، بالإضافة الى ذلك فإن جمع اسم صاحب حرفة او علم ما، يؤدي الى تأنيث المعنى لفظا(بينما هي صيغة الجمع العربية، وصيغة الجمع العربية هي التأنيث)، ففي اللغة العربية ثلاث صيغ للعدد.

واحد = للمفرد

إثنان = للمثنى

ثلاثة، اربعة، خمسة......، عشرة = للجمع وجميعها تحمل تاء التأنيث أو الجمع، و قياس ذلك على القرآن الكريم تراه في الآيات التالية:

((يَا أَهْلَ الْكِتَابِ لِمَ تُحَاجُّونَ فِي إِبْرَاهِيمَ وَ مَا أُنزِلَتِ التَّوْرَاةُ وَ الْإِنجِيلُ إِلَّا مِن بَعْدِهِ أَفَلَا تَعْقِلُونَ))((قُلْ فَأْتُوا بِالتَّوْرَاةِ فَاتْلُوهَا إِن كُنتُمْ صَادِقِينَ)) — ولم يقل فاتلوه((وَكَيْفَ يُحَكِّمُونَكَ وَ عِندَهُمُ التَّوْرَاةُ فِيهَا حُكْمُ اللَّهِ))((إِنَّا أَنزَلْنَا التَّوْرَاةَ فِيهَا هُدًى وَ نُورٌ يَحْكُمُ بِهَا النَّبِيُّونَ الَّذِينَ أَسْلَمُوا لِلَّذِينَ هَادُوا وَ الرَّبَّانِيُّونَ وَالْأَحْبَارُ بِمَا اسْتُحْفِظُوا مِن كِتَابِ اللَّهِ)) — ولم يقل سبحانه، فاتلوه — فيه — أو به، وذلك لأن التوراة هي مجموع الصحف التي انزلت على إبراهيم و موسى((إِنَّ هَذَا لَفِي الصُّحُفِ الْأُولَى صُحُفِ إِبْرَاهِيمَ وَ مُوسَى)) لذلك فاسماء المهن والعلوم والحرف تصاغ بالجمع بصيغة المؤنث، مثل، المكتبي، وهو الذي يعمل بالشؤون المكتبية، فنقول لعلم المكتب والمكتبة والشؤون الكتابية هي علم الكتب والكتاب — المكتبية، وعليه تصاغ هذه العلوم على الشكل التالي/ قرونولوذي — قروني صاحب علم القرون والمشتغل بها، وقرونية(علم القرون).

فكما تصاغ من محاسب، المحاسبة(علم مسك الدفاتر والحسابات)، ايضا يمكننا صياغة من حاسوب، حاسوبي، الحاسوبية، علم الحاسوب(الكومبيوتر) وكما تصاغ ذي الاوتاد — أوتاد ذي، الوتدي — بصيغة النسب(فتسقط الذال لفظا) فإن كلمة قرونولوذي — تصاغ القروني، وكم هو بسيط أن نفهم انها تعني علم القرون إذا قلنا — القرونية، ويمكننا ان نصيغ اسماء جميع العلوم على هذا المنوال كما كانت صياغة غيرها من المهن من قبل، التقني — التقنية، والحرفي — الحرفة، النحاسي — النحاسة، والقرطاسي — القرطسة، الطب الطبابة، المساح او المسيح — المساحة(الهندسة الارضية) البناء، المعماري — المعمارية أ والعمارة(الهندسة المعمارية)، عمارة الجسور، وعمارة المباني، وعمارة الطرقات يمكننا أن ننسبها الى علم هندسة الجسور اوالمباني اوالطرقات.

من هذا الباب ندخل الى ما عجزت الألفاظ الغربية والاجنبية عنه، و هوانه إذا إعتمدنا هذا التقسيم نكون قد وضعنا هذه العلوم والحرف كل في قسم معين وجاءت العربية بتقسيم دقيق لها مثلا:

إذا قلنا دكتور، فسوف يلتبس علينا طبيبا هو أم دكتورا في علم ما؟ أما بالعربية فإذا قلنا استاذ الفلسفة علمنا أنه دكتور في الفلسفة، وإذا قلنا أستاذ الطب، علمنا أنه دكتور طبيب، كما يمكننا أن نصوغ كلمة إختصاصي او متخصص بدلا من proffesional، proffesor، فالإختصاص هو Proffesion، فبدلا من ان نقول: دكتور في طب العائلة، نقول متخصص بطب العائلة اونقول متخصص في علم الإجتماع، بدلا من أن نقول دكتور في علم الإجتماع، فنصوغ كلمة متخصص لتعني الدكتور في كل الحالات.

مصدر كلمتي الأستاذ والتلميذ: ولتوضيح لماذ يجب ان تصاغ كذلك، نرى أن كلمتي استاذ وتلميذ هما صنوان لسؤال وجواب، فالاول استنبط – ماذا(فأدغمت، است-اذا)، والثاني سأل ماذا(فأدغمة، سل– ماذا، أو تل– ماذا الموتومة)، فكان الاستاذ هو الذي(طرح أطروحة جديدة في علم ما واجاب عليها)، اواستنبط – ماذا، بينما التلميذ – هو من سأل ماذا، بالوتم تل – ماذا، وانتظر الاجابة من الذي استنبط، اي من الاستاذ.

لذلك يمكننا إعتماد الأسماء و الإختصارات التالية: استاذ = لتعني ب اتش دي -- او Phd(أ) متخصص = لتعني الدكتور(مت).

مجاز = لتعني الذي حصل على ليسنس(مج)، أو إجازة جامعية لممارسة مهنة ما،(مجاز في المعلوماتية – مج معلوماتية).

المتدرج = الذي لم يحصل على إجازة بعد، (مد) أما في باب الهندسة (Engeneering) فنرى ان كل الدارسين وفي كل العلوم الحديثة يطلق على كل منهم لقب مهندس؟؟؟؟، فهذا مهندس بناء(عمارة) وهذا مهندس ميكانيكي (محركات – آلية) وهذا مهندس كهرباء (الطاقة الإنارية – تيار الإنارة، المحركات الإنارية، والمولدات الإنارية) علما ان كلمة إنارة هي كلمة عربية دخلت في كل لغات الغرب بشكل ذي- الإنارة ENERGY إنار – ذي، التي تعني الطاقة.

وليس من حرج في إعتماد اسماء العلم في التسميات التي إعتمد فيها الغربيون أسماء العلم مثل كلمة واط – نسبة الى عالم اسمه جايمس واط، اما بما يختص بكلمة كهرباء – Electisity – التي مصدرها شحنة الكترونية، فنحن نعرف أن الالكترون هو جزئ من النواة . له خاصة نارية، لذلك يمكننا أن نطلق على كلمة كهرباء – كلمة إنارية دون حرج بل انها تصيب المعنى الدقيق للكهرباء فبدلا من ان نقول الطاقة الكهربائية نقول الطاقة الإنارية، كما يمكننا أن نعتمد التسمية التي أطلقها اسلافنا البابليين على الالكترون فسموه(أجيج)(I) التي تفيد معنى التأجج(من أج) والدوران(من حج) معا، و ذلك للتفريق بينها وبين كلمة الكهرباء(الإنارية).

تعريف المهندس عند العرب:

"يقول الخوارزمي في مفاتيح العلوم: قال الخليل: المهندس: الذي يقدر مجاري القنى ومواضعها حيث تحتضر وهو مشتق من الهندزة وهي فارسية فصيرت الزاي سيناً في الإعراب لأنه ليس بعد الدال زاي في كلام العرب، ولا بد لنا هنا من الإشارة إلى أن جميع الكلمات العربية التي سبقتها قد صيغت بالصياغة عينها، حيث لطفت وصيرت الدال و الزاي سينا أيضا، فردوس – برد ذي، التي هي في أصلها ذات البرد(الباردة) من هنا نجد أن كلمة مهندس جاءت قبل إختراع علم الهندسة في الغرب، لكن العرب استعملوها بعد ذلك للدلالة على هذا العلم – ولكن اصلها هو مهندم – ذي، او ذي الهندام ولكنها ادغمت الى مهندذ أومهندس الملطفة وليس اصلها فارسي كما يدعي البعض.

من اين اتت كلمة Engeneer الأجنبية التي ترجمت الى مهندس؟ فالكلمة في اصلها من اسم المحرك Engine و لكنها تطورت عبر التاريخ لتشمل كل ما له علاقة بالمحركات والآلات، ومن ثم لتشمل ايضا ما له علاقة بالبناء والتعمير، اي بإختصار بآلية حركية ما(فالمهندس هو إداري – آلية التحريك) أو كما ضبطها الخليل(الذي يقدر مجاري القنى ومواضعها حيث تحتضر – إذا هو المهندم أو ذي– هندام).

فأصلها كما أشرنا هو التالي: مهندم – ذي، من مصدر هندام التي تعني الترتيب، وبذلك نرى أن الكلمة الفارسية في أصلها هي عربية مركبة من كلمتين عربيتين

هما(مهندم — ذي)، فقلبت الذال سينا حسب صياغة كل كلام العرب في هذا الباب، و ادغمت فسقطت الميم لصعوبة لفظها.

والمهندس لا هو فني(تقني) ولا عالم(استاذ) فالعالم هو من يدرس العلوم ويتخصص بإنتاجها ويهتم بها كيف تعمل، بينما المهندس يهتم بجعل الشيء الذي اخترعه العالم أن يعمل بآلية معينة، أما التقني فهو مسؤول عن اداء عمل هذه الألة وتركيبها بناء على خطة المهندس اوالعالم، اذا المهندس في اللغة هو المسؤول الاداري عن تقرير الية ما(أو تحريك — أو إدارة— او تنظيم) العمل الواجب انهائه، وينطبق عليه تماما باللغة العربية(المحرك— الادراي — المنظم — Engine)، كما ينطبق عليه اسم المهندم(في اعمال العمارة والري والأقنية) التي سبقت المحركات والآلات.

متى بدأت كلمة مهندس الغربية؟

في القرن الحادي عشر ميلادي، بدات كلمة الهندسة engineering تستخدم لوصف الشخص الذي يتعامل مع المحركات engines والاجهزة المعقدة، والالات، وفي القرن الثالث عشر: قام المهندس الفرنسي Villard de Honnecourt's بإصدار كتاب يحوي معلومات عن الرياضيات، التي تسمى ايضا بالعربية الهندسة geometry، ولذي يجب أن نسميه علم المقاييس جيو— متري، في نفس الوقت في آسيا حدث حدث مشابه ولكن تطور الامر ليشمل مفاهيم الانشاءات والتعدين والمحركات الهيدروليكية.

القرن السابع عشر: في فرنسا انشئت اول منظمة سميت باسم corps du genie هدفها عمل بحوث وتدريبات حول التجارب الحربية، القرن الثامن عشر: في سنة 1749 انشئت Ecole polytechnique أول مدرسة للهندسة عرفها التاريخ.

القرن التاسع عشر: في عام 1802 west point وهي اكاديمية للجيش الامريكي وضعت اول توصيف منهجي للهندسة في وقت متاخر من هذا القرن لتخصصات مختلفة من الهندسة وجدت منها الحربية ومنها المدنيه.

بعض هذه المنظامات كانت:

معهد المهندسين المدنين 1818

معهد المهندسين الميكانيكين 1847

معهد المهندسين الصناعيين 1880

معهد مهندسي الكهرباء 1884

المعهد الامريكي للمهندسين الكيميائين 1908

ثم وصلت هذه الكلمة الى اللغة العربية في عصر(النهضة III) فاصبح يطلق على كل من تعلم علما ما من العلوم الحديثة أو تخصص في آلية تحريك هذا العلم أو ذاك، لقب – المهندس Engineer– من هنا إن ادخال كلمة(إداري– الحركة، أو إداري – الآلية) بدلا من المهندس قد يفيد المعنى في اللغة أكثر، وفي خلاصة القول نستطيع أن نصوغ، كلمة أستاذ بدلا من دكتور دولة ومتخصص بدلا من دكتور وإداري– حركة للمهندس الذي يعمل في المحركات، ومهندس للذين يعملون بالبناء والعمارة والري.

وتقني بدلا من فني – او تكنولوجي، لأن كلمة فني يجب أن تطلق على اصحاب الفنون الجميلة، من رسم و نحت ومسرح بينما هو في طور التدرج قبل أن يصبح فنانا – اي نجما Star، علما أن اللغة العربية قد أوجدت لقب الحرفي على الصنائع اليدوية التي سبقت عصر الآلة والمحركات والتقنية والمعلوماتية.

في مجال العلوم الحديثة يمكننا أن نقول: موجة، ومويجة – يمكننا ان ننسبها الى ما يسمى بـWave, Micro wave ، وذلك بتصغير كل ما يضاف اليه كلمة Micro بالاجنبية.

شَريحة وشُريحة، لـChip, Micro Chipالحاسب والحاسوب والحويسب.
Computer, Mini– Computer, Micro Computer.

وأخيرا، أنني لا أؤمن بالرقابة على الأعلام بمفهومه السياسي، كم الافواه واسكات الناس عن قول ما يريدون قوله، و لكن الرقابة اللغوية على الكتب التي تصدرها دور النشر، وعلى وسائل الاعلام المتنوعة هي اهم واجبات المنظمات اللغوية وذلك بإجباروسائل الاعلام والاعلان أو بلفت نظرها في اقل الايمان الى ضرورة إيجاد صيغة عربية سليمة في اي مطبوعة لجميع الكلمات الأجنبية الواردة فيها قبل إصدارها، ولا بأس بأن تبادر المجمعات اللغوية بإصدار مطبوعات لكل ما يستجد عندها من أسماء وتوزيعها على وسائل الإعلام وإجبار العاملين بها أن يتحلوا بالأداب اللغوية التي تعتمدها كل اللغات الحية في العالم، وبنظري هذا هو السبيل الانجح الذي إن يتكاتف فيه كل الذين يعتمدون العربية كلغة بيان وكلسان فإن الوصول الى تعريب كل العلوم والمكتشفات التي صدرت حتى الان والتي ستصدر في المستقبل سيكون حليفنا جميعا.

(1) راجع ملحمة الخليقة البابلية — في مجلة ديوان العرب.

SCIENCE ARTICLES

"Teenage" galaxies give hints of early Milky Way

By Ben Hirschler

The young building blocks of galaxies similar to the Milky Way have been spotted for the first time by astronomers,giving atantalizing glimpse of how our stellar backyard may have formed.

The discovery of 27"teenager,"or proto– galaxies,is further evidence that galaxies like the Milky Way were created by the clumping of smaller clouds of gas and dust, researchers said on Wednesday.

Until now,the light from these adolescent galaxies was so faint that astronomers had struggled to prove their existence.

But by staring at the same patch of sky for 92 hours using some of the world's most powerful telescopes, Martin Haehnelt of Cambridge University and colleagues eventually picked out the light from 27 of the distant objects.

"We think that galaxies build up by the merging of smaller lumps.We had seen already the lumps that form bigger galaxies but this is the first time we have seen lumps that are small enough to amalgamate into something like our galaxy," he said in an interview.

Billions of years ago the universe was filled by an extremely thin and almost uniform gas,which then started to clump together to form faint proto– galaxies, scientists believe.

Over the eons,these components came together– – through mergers or collisions– – to form fully fledged galaxies.

The small proto– galaxies discovered by the team from Cambridge, the Observatories of the Carnegie Institution and the Anglo– Australian Observatory are extremely distant and date from atime when the universe was only two billion years old.

Haehnelt said the research had been agamble and there had been no guarantee of success when the team began searching an apparently empty patch of sky using the European Southern Observatory's "Very Large Telescope" and the Gemini Telescope in Chile, both costly resources.

"We took the largest telescope we could and stared through it for as long as we were allowed. It was aconsiderable risk," he said.

The team's full findings will be published next year in the Astrophysical Journal.

China shows first image from lunar probe

China displayed the first image of the moon captured by its Chang– e 1 lunar probe at agala ceremony Monday,marking the formal start of the satellite's mission to document the lunar landscape.

Unveiling the image at the Beijing Aerospace Control Center، Premier Wen Jiabao hailed it as amajor step in "the Chinese race's 1,00– year– old dream" of exploring the moon.

China hopes the probe,aunched late last month,will have surveyed the entire surface of the moon at least once by early next year.

The probe's launch closely followed the start of asimilar mission by Japan, prompting speculation over anew space race in Asia. India plans to launch alunar probe in April.

Chinese officials have however played down talk of such competition, saying Beijing wanted to use its program to work with other countries and hoped to join in building the international space station.

In 2003,China became only the third country in the world after the United States and Russia to send ahuman into orbit, following that up with atwo– man mission in 2005.

Will future home furnaces be more efficient?

By Mark Clayton

Amid volatile and rising prices for natural gas, the Bush administration has unveiled new efficiency standards for home furnaces and boilers.

But there are problems: After six years in development، the new national standards will barely result in any energy savings – and won't take effect for another eight years.

Under the new rule,the US Department of Energy(DOE) in 2015will require nonweatherized gas– fired furnaces– the kind most used for home heating– to be 80 percent energy efficient.That's up from the current mandate of 78 percent.

"These amended standards will not only cut down on greenhouse– gas emissions,but they also allow consumers to make smarter energy choices that will save energy and money,"Andy Karsner,DOE's assistant secretary for energy efficiency and renewable energy, said in astatement Monday.

But that slight uptick won't have much impact on natural gas use since 99 percent of furnaces sold are already at that level, industry data show.

Energy-- efficiency groups quickly denounced the new standard as aThanksgiving "turkey."

"We need bold action from our government,"Kateri Callahan,president of the Alliance to Save Energy,said in astatement."But instead,for the second time in arow,[the DOE] has issued avery weak efficiency standard that once again leaves important energy and CO2 savings on the table at atime when we can least afford continued waste."

In October,the department released an efficiency standard for transformers,the ubiquitous gray cylinders on utility poles,that was weaker than what energy– efficiency advocates and even many manufacturers had wanted.

One reason for the weak standards may be the deadline pressure the DOE is under.A 2006 court order required that the department produce 18 new efficiency standards for appliances by 2011.In aruling last month, the US district court rejected aDOE request for more time to evaluate atougher furnace standard.

"Our goal is to get the best standard out there that's possible,"says Jonathan Shradar, a DOE spokesman."We do have adeadline set by the court and [the] final rule was issued under that consent decree."

Some companies that rely on natural gas had fought for atougher standard.An analysis by Dow Chemical Co.and the

Natural Resources Defense Council(NRDC)showed that atougher rule could drive down natural– gas prices in the long term and buoy the US economy.

Under the DOE's new efficiency standards,consumers will save $700 million and prevent 7.8 million metric tons of carbon dioxide from wafting into the atmosphere,over 24 years,DOE says.Had DOE instituted a 90 percent standard, consumers would save at least $11billion and prevent the release of 141metric tons of CO2over the same time period,according to separate analyses from the American Council for an Energy Efficient Economy as well as Dow Chemical and the Natural Resources Defense Council.

Frustrated by the pace of federal standards setting, at least four states– Maryland,Vermont,Massachusetts,and Rhode Island– have already set their own higher boiler and furnace standards, which mandate higher efficiency.

But home– furnace manufacturers applauded the new federal standard, arguing that upgraded components costing hundreds of dollars per furnace would have been needed to meet the tougher standards.

"We supported the proposed rule and we support the final rule,"says Joseph Mattingly,vice president and general counsel for the Gas Appliance Manufacturers Association.

How Climate Change is Choking Marine Ecosystems

Why warmer weather means bad news for the estuarine nitrogen cycle.

Quick, when I say "ocean" what are the images that come to mind? Humpback whales breaking through blue water or maybe miles of coral reef guarded by brightly colored fish. But what if I told you that the smallest things، those that can't be seen with the un-- aided eye, are also worthy of exploration. In the water running seaward and in the sand and mud at your toes – there is life. Life

that is responsible for the recycling of nutrients and sometimes the cleansing of water.

It turns out that microscopic forms of life living in marine sediments play acrucial role in regulating the amount of nutrients(nitrogen and phosphorus) in the water column.We care about the amount and kinds of nutrients in the water because they feed microscopic plants(phytoplankton) that form the basis of the food web. When it comes to marine systems we are primarily concerned with nitrogen.Nitrogen has the most profound impact on coastal systems because it is the limiting nutrient. That is, it is often the least abundant relative to the amount required to form life, so phytoplankton growth is restricted by the supply of that nutrient.

Nevertheless,while nitrogen is necessary for plant growth, too much of it released into the marine environment can have dramatic negative affects. Excess nitrogen can trigger unusually large phytoplankton blooms that shade the water and make it impossible for other aquatic plants, such as eel grass، to survive. And when the phytoplankton bloom dies and sinks to the bottom, the decomposition process uses up the available oxygen,which kills fish, shellfish,and other bottom– dwelling organisms.Unfortunately, humans introduce nitrogen into the environment in many ways,including burning fossil fuels,fertilizing fields and lawns, and through human waste.

The nitrogen cycle is complex and many processes work to keep nitrogen within asystem.Only one process, known as denitrification,permanently removes nitrogen.It occurs in land، freshwater and marine ecosystems and is aform of bacterial respiration that converts biologically usable forms of nitrogen(i.e. nitrites, nitrates,and ammonium salts)to an unusable form, chiefly nitrogen gas, N_2.

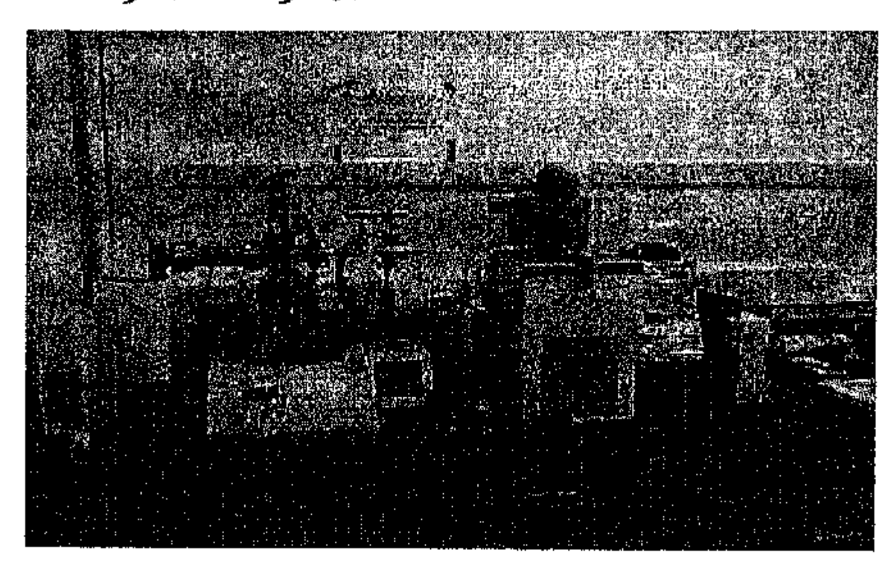


This is an example of asediment core collected from the estuary.The silver you see at the top is part of the corer.The grey base you see hold the sediment in the core tube.In this sediment core you can see amoon snail in the middle.

Denitrification is important because it is the dominant nitrogen removal route in estuaries and the continental shelf. It occurs naturally and can remove asubstantial portion of the total nitrogen load to the estuary. In asense,it is nature's cleanser for the estuary – removing the nitrogen and therefore combating the negative effects mentioned above. Because denitrification is so important، estuaries have been described as "filters" or "sinks."

We set out to measure this process in atemperate estuary called Narragansett Bay along the northeast coast of the United States.We began by collecting sediments throughout the estuary and bringing them back to the lab. Once in the lab we sealed the sediments and the overlying water together in agas tight container and over time extracted water samples. We then used an instrument that can precisely measure dissolved gases in water called amembrane inlet mass spectrometer.

In 2005,we learned that the rate of denitrification had, decreased substantially since it was first measured here in the late1970s.The cleansing process that is so vital for maintaining the estuary had slowed.We continued to sample through 2006 and we discovered aremarkable change. Instead of producing nitrogen gas through denitrification,the sediments began to do the opposite.That is، they were instead fixing nitrogen.



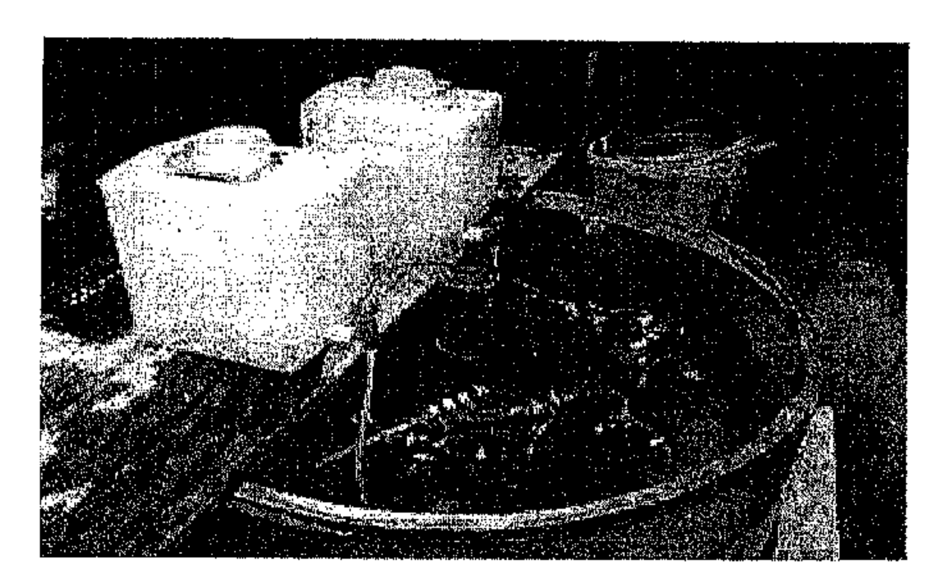
The membrane inlet mass spectrometer, otherwise referred to as MIMS, requires asmall size and no sample preparation. In addition the instrument can process water samples for dissolved gas concentrations quickly(about 20 to 30 an hour) and very precisely.

During nitrogen fixation bacteria in the sediment take nitrogen gas and turn it into abiologically usable form of nitrogen(for example nitrate or ammonium).To visualize this change– imagine the sediments breathing.When denitrification dominates the sediments are exhaling – cleansing the water of excess nitrogen.But,when nitrogen fixation occurs the sediments inhale – bringing more nitrogen into the system. In fact,we found that the sediments added more than 1.5 times the amount of nitrogen from the land and atmosphere combined in the summer of 2006.This is amajor shift from the estuary acting as anitrogen "filter or sink" to acting as anitrogen "source".

Finding nitrogen fixation in the sediments was surprising and also abit worrisome. Most organisms cannot fix nitrogen and it has long been thought that this process was generally not important in marine sediments.What would cause this dramatic shift? And what might it mean for estuaries and the global ocean?

To answer these questions we began exploring other ecological changes that have occurred in the bay. In the thirty years since denitrification was first measured the average annual water

temperature has increased by 1.5°C and finfish have been replaced by crabs and lobsters. Most dramatic of all has been the shift in the timing and magnitude of the winter– spring phytoplankton bloom that once characterized this bay. The amount of phytoplankton in the water column has decreased by almost 40%.This decrease is important because in coastal systems the phytoplankton fall to the bottom and feed the organisms that live in the sediment.Without this pulse of food or organic matter the organisms cannot survive.



The sediment cores,sealed with agas tight lid, in awater bath. The water bath allows us to maintain the field temperature for the sediment cores.The whole set up is placed in an environmental chamber -- again allowing us to control the temperature so we may look at seasonal changes in sediment nutrient cycling.When we extract asample for analysis we replace the water from the two large white containers that holds filtered site water.The large grey circle in the middle has amotor that turns high powered magnets attached to aplastic plate. In each of the sediment cores there is magnet attached to the lid. As the plastic plate moves it causes the magnets inside the sediment cores to move too.This helps us keep the water above the sediment constantly stirred to mimic real environmental conditions.

We thought that this decrease in organic matter might also be responsible for the flip from denitrification to nitrogen fixation.So we designed aseries of experiments that would test our

hypothesis.We added varying amounts of organic matter to individual sediment cores as well as large four square meter sediment plots.The sediments that received the fresh organic matter were all denitrification dominated and the sediments with no organic matter were all fixing nitrogen.So now we think we know what caused the switch-- the bacteria responsible for denitrification need fresh organic matter. We also think we know why the phytoplankton production has decreased.

The decrease in phytoplankton production over the last thirty years has been increasingly linked to changes in climate. There are two main working hypotheses and it is important to note that both might be responsible.The first is that the warming waters of the bay allow zooplankton,which are microscopic animals, to feed or graze down the phytoplankton earlier and longer. If this is the case، the phytoplankton never reach "bloom"capacity because the zooplankton eat them too quickly.

The other hypothesis is that warmer winters have more cloudy days and conversely colder winters have more sunny days.Lots of research, here in Narragansett Bay and in other regions such as the Gulf of Maine and the Baltic, has shown that the onset of the winter- spring phytoplankton bloom is determined by the amount of light the phytoplankton receive. If the phytoplankton get less light then this could also decrease the overall amount of phytoplankton growth.

The long term effects of what we observed last summer still need to be explored.The next step is to determine how much of the fixed nitrogen is recycled into the water column. This will help us to determine if the fixed nitrogen can affect other ecological processes in the bay. We also need to see if nitrogen fixation is taking place in other estuaries and along the continental shelf.Since these areas are hot spots for nitrogen removal through denitrification,should they switch to nitrogen fixation, it could have important consequences for the open ocean.

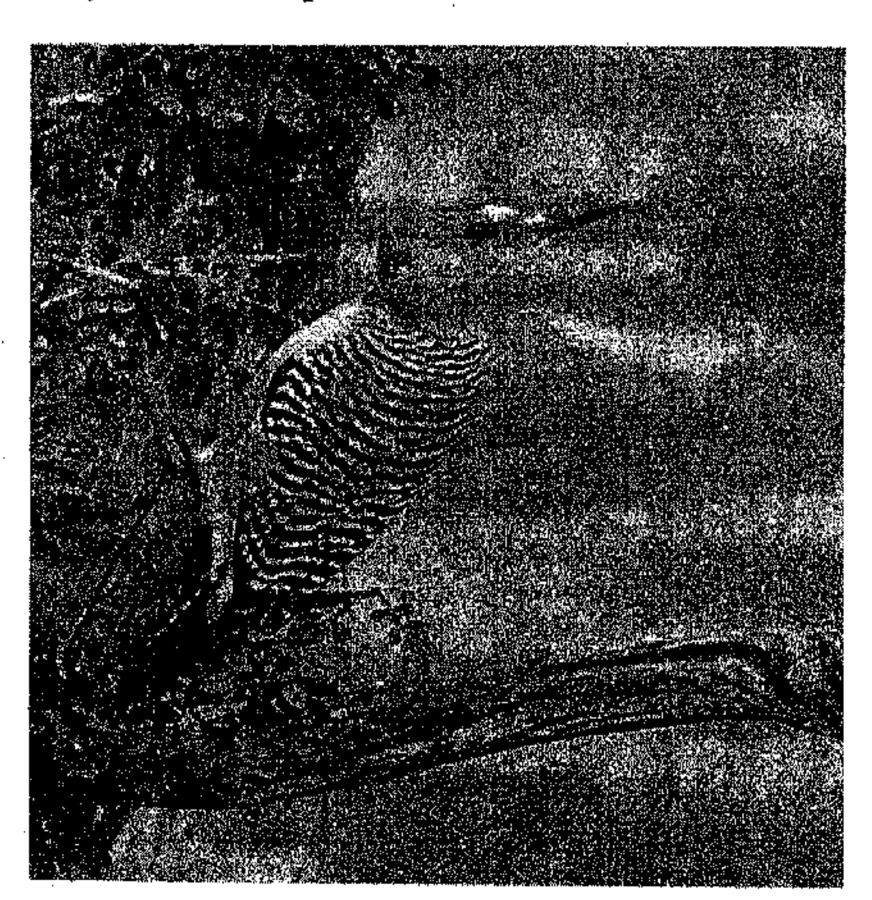


About the Author

Robinson Fulweiler just completed her PhD at the Graduate School of Oceanography at the University of Rhode Island on the biogeochemistry of coastal waters.She is headed to Louisiana State University this autumn for her postdoc where she will continue to work on nutrient cycling and climate change.

Why Don't Woodpeckers Get Brain Damage?

Beating your head against ahard surface can be asign of frustration, yet for awoodpecker it's afact of life...



In the late 70's,astudy carried out by Philip May، Joaquin Fuster, Jochen Haber and Ada Hirschman, using high– speed photography(capable of taking 2000 frames asecond), revealed that the impact deceleration,when awoodpecker's beak travelling at7metres per second slams into atree trunk,can exceed one thousand times the force of gravity(1200g).

With repeated trauma of this magnitude it's surprising that the bird's head remains attached to its body, never mind the risk of developing asevere headache, concussion or even brain damage.So why don't they?Indeed, when other small birds accidentally fly into windows they often tumble to the ground and appear to be "knocked out" for awhile before picking themselves up and fluttering off; so why should woodpeckers be any different?

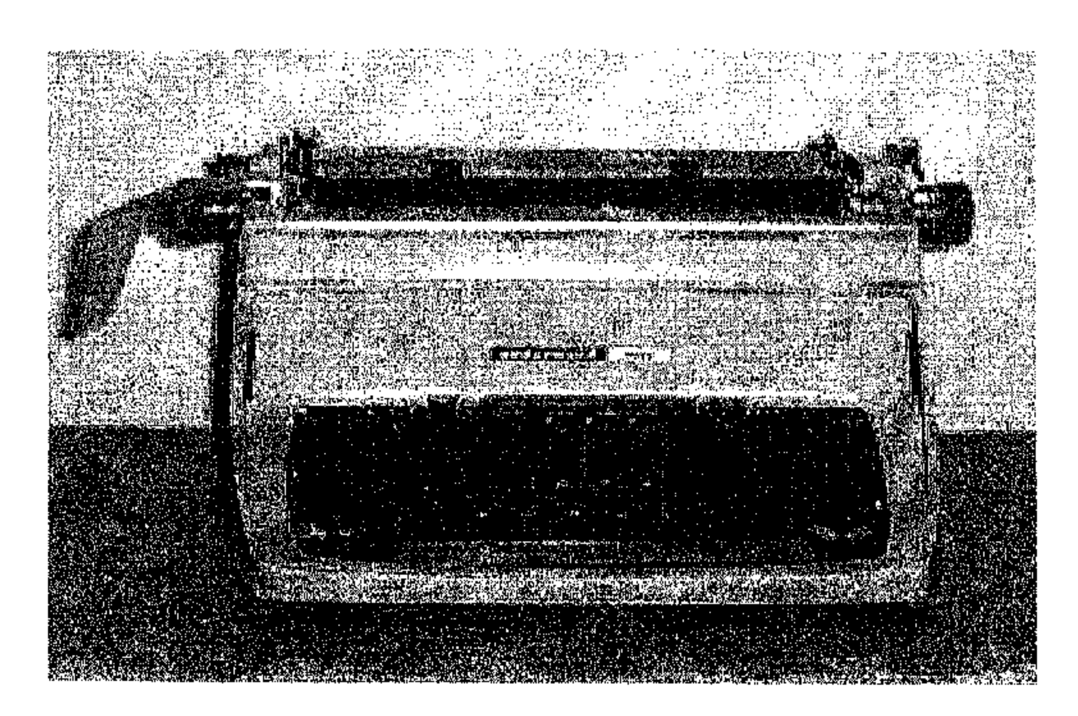
The answer is that evolution has equipped them with anumber of adaptations that make repeatedly banging your head against ahard surface 20 times per second slightly more tolerable.



Firstly,woodpeckers have relatively small brains which، in contrast to ahuman,are packed fairly tightly inside their skull cavity.This prevents the excessive movement of the brain inside the skull,which causes so– called'contre– coup' injuries in humans.These occur when the brain bashes into the skull following aknock on the head.In other words the head stops, but the brain keeps on moving momentarily afterwards.

Secondly, unlike ahuman brain the surface of which is thrown into ridges and folds known as gyri to enable more grey matter to be packed in,the woodpecker's brain has asmooth surface and, through its small size, ahigh surface area to weight ratio.This means that the impact force is spread over amuch larger area,relatively speaking,compared with ahuman. Again,this minimises the applied trauma.The bird's brain is also bathed in relatively little cerebrospinal fluid, which also helps to reduce the transmission of the shock waves to the brain surface.

Finally,and possibly most importantly,the woodpecker also makes sure that he minimises any side to side movement of his head, and this is where May and his colleague's fast film footage comes in.



The team found atame acorn woodpecker, which could be encouraged to perform for their camera by bashing out afew words on an old typewriter.They watched as the bird first took aim and delivered anumber of "test taps" before unleashing asalvo of strikes, but always in adead straight line.

This approach is crucial because it avoids placing rotational or sheering stresses on the nerve fibres in the brain. Humans

involved in car and motorcycle accidents frequently develop the symptoms of'diffuse axonal injury'(DAI)where sudden deceleration coupled with rotation literally twists the different parts of the brain off each other like a lid coming off ajar.By hammering in adead straight line woody woodpecker avoids giving himself DAI,further minimising the risk of brain damage.

An unresolved issue however,is that the researchers noted from their photographs that their study subject also took the precaution of closing his eyes just before each strike. But whether this was to keep wood chips out, or the eyeballs in، is anyone's guess!

Original references:

- May et al, Arch Neurol 1979 Jun; 36(6): 370 - 3
- May et al, Lancet 1976 Feb 28;1(7957):454 - 5

About the Author

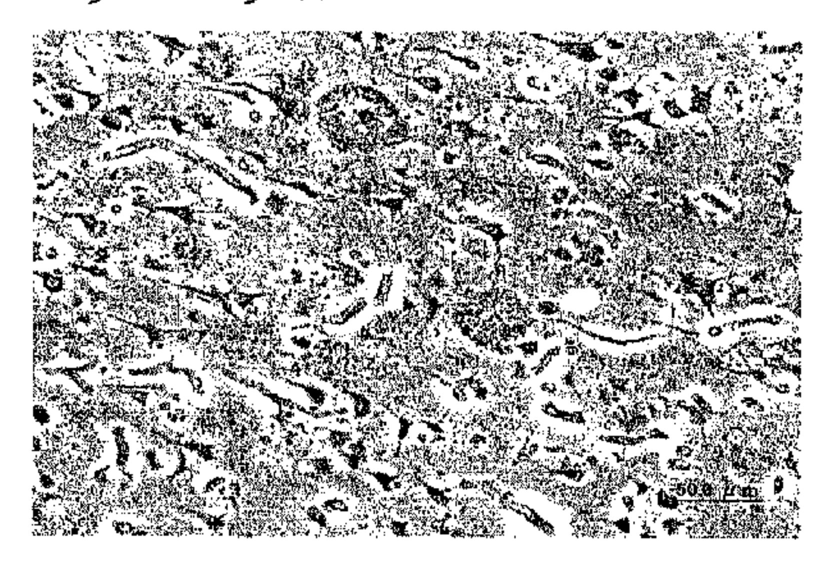
Chris Smith is aclinical lecturer in virology at Cambridge University and the founder and managing editor of the Naked Scientists.

A Crossword a Day keeps the Doctor at Bay:

How an active mind can stave off dementia

It's Monday morning, you are running late, you can't find your house keys and no matter how hard you try to retrace your steps you simply cannot recall where you put them. While extremely annoying, for most people not being able to

recall information only happens from time to time and with no eal impact on their quality of life.



Abrain section from apatient with Alzheimer's Disease. The section cotains the hallmark features of Alzheimer's: amyloid plaques and neurofibrillary tangles.

But people suffering from neurodegenerative diseases, such as Alzheimer’s disease,often experience loss of memory and also impaired learning,which together lead to dementia. At the moment over 700,000 people in the UK live with dementia,but this number is expected to reach 1 million by 2025 and economists predict that the cost to the NHS of treating the disease will exceed £17 billion ayear. So there is a real need to understand the causes of dementia and to discover ways to slow its progression, or reverse it.

Challenging as that may be, recent research using transgenic mice has shown that it might be possible recover some memory functions and restore certain learning abilities previously lost to dementia. Dr Andre Fischer، from the European Neuroscience Institute at the University of Goettingen,used mice that had been genetically modified so that certain nerve cells(neurones)in the brain could be killed off on demand.This cell loss mimicked the effects of some forms of neurodegenerative disease and resulted in forgetful mice that also struggled to learn new things, such as the escape route from amaze.

But surprisingly,when the animals were placed in an enriched environment with access to running wheels, toys and

hidden caches of food to sniff out,the previously amnesic mice began to remember and also regained their ability to learn. These results suggest that mental stimulation can undo the effects of neurodegenerative diseases on memory and learning. Furthermore, what works in amouse could also apply to ahuman."There is data supporting this view; people who lead an intellectually more challenging life have asignificantly decreased risk to develop Alzheimer's,"says Fischerو who also points out that physical activity could also have abeneficial effect.

Yet while these observations provide valuable insights into the importance of physical and mental activity,exactly why these pursuits should have brain– boosting effects wasn't known. One possibility was that the memories had not been lost, but that the brain connections required to access them had been damaged, so living in an enriched environment facilitated their retrieval by promoting the formation of new connections. This would also explain why dementia patients can experience moments of clarity.

In support of this theory,by examining the brains of their mice,the researchers found that the brain wasn't repairing itself by producing new neurones.Instead, exactly as they suspected, connections between the surviving neurones were being strengthed. The enriched environment appeared to be encouraging the formation of extra dendrites,which are the structures on nerve cell surfaces responsible for detecting input signals, and synapses, which are the neuronal junctions that send output signals. These modifications were enabling the existing neurones to make up for the loss of those that had been killed.

But what was provoking the cells to alter their behaviour in this way?To find out the team turned to the mouse genome. Genes are not always expressed(switched on); they can be turned on or off and also up or down، like the volume of astereo.One way of controlling when genes are switched on، and at what 'volume', is by changing the way DNA is packaged. DNA molecules are wound around protein spools called histones، which can be chemically changed by enzymes to tighten or relax the wound DNA, and this in turn can affect gene expression. A key enzyme in this process is

histone deacetylase(HDAC),and by chemically blocking its action the researchers were able to mimic the effects of the enriched environment in the transgenic mice. This showed that access to 'lost'memories is likely to be achieved by inducing changes in the way the DNA is packaged, thus altering the expression of important genes.But exactly how the enriched environment triggered these these changes remains amystery.

Nevertheless, this research has yielded some important information that has the potential to greatly benefit people suffering with dementia. Not only has it confirmed the importance of astimulating environment,but it has also revealed apotential drug target in the form of HDAC. Also, although this work was conducted on mice، there is reason to suspect that asimilar mechanism plays outs in humans.As Fischer points out، "HDAC inhibitors are already in clinical trials، or approved for use to treat various forms of cancer", so translating them to the clinic shouldn't take too long.

The discovery also brings aglimmer hope for people with brain injuries since HDAC inhibitors might also be able encourage the re– wiring of healthy parts of the brain to compensate for damage to other regions of the nervous system, although this remains to be tested. In the meantime، though, if you want to protect yourself from the effects of neuronal degeneration,it looks like adaily dose of "Countdown" and acryptic crossword, or even studying for an OU degree in quantum physics, could be the answer!

About the Author

Becky Poole is apost– doc at the University of Bristol where she is investigating the effects of the environment on gene expression in bread wheat.

How do Thunderstorms Work?

The Science of Thunder and Lightning

At any one time,all around the world, there are 2,000 thunderstorms happening,producing over a100 lightning strikes asecond.That's over 8 million lightning bolts every day unleashing

the power of 2 million tons of TNT. But how do clouds come by all this energy, and couldn't we put it to good use?

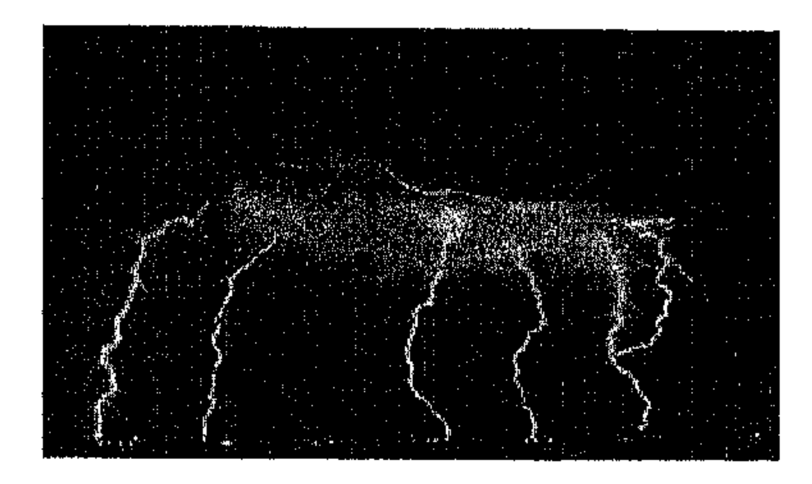


Figure1:At any time there are over 2,000 thunderstorms occurring worldwide, each producing over a 100 lightning strikes asecond.Thats over 8 million lightning bolts every day.

Scientists began to suspect that lightning must be aform of electricity as early as the 1700s because it looked similar to the sparks you could produce by rubbing certain materials together. Scottish scientist Robert Symmer had this off to afine art and earned the dubious title of "the barefoot philosopher" because he was always removing his silk socks and rubbing them on things to produce sparks.

But it was adaring experiment by Benjamin Franklin in 1752,and one which he was lucky to survive, that proved it once and for all. Franklin flew akite into athundercloud and was rewarded with astream of sparks flowing from the bottom of the kite string.

How is lightning generated?Franklin's experiment worked because lightning is amulti– million volt electrical discharge between one cloud and another, or between acloud and the Earth. It's produced when friction between tiny water and ice particles in clouds, called "hydrometeors", generates static electricity.For reasons that scientists don't fully understand, the smaller particles pick up apositive charge، and the larger particles pick up anegative charge.

As these hydrometeors jostle about, updrafts push the smaller positively– charged particles towards the top of the cloud، leaving the negative charges concentrated at the bottom. It's possible that the solar wind,amillion mile an hour maelstrom of cosmic radiation streaming out of the sun، may help in this sorting· process.

Before long the cloud accumulates amassive potential difference measured in millions of volts.This electrical potential creates apowerful electric field, abit like the contour lines on amap, which stretches from the bottom of the cloud to the ground(Earth).As aresult the ground becomes positively charged as electrons are repelled away by the negative charge in the clouds. Tall and sharp objects, like buildings, trees,lightning conductors, and even golfing umbrellas, deform the contour lines of the field and push them close together, concentrating the electric field around the top of the object and making it atarget for astrike.This happens when the field becomes sufficiently strong to overcome the insulting properties of the air,and the cloud discharges to Earth,producing alightning bolt.



Figure 2: Each lightning flash is about 3 miles long but only about acentimetre wide.It discharges about 1– 10 billion joules of energy and produces acurrent of some 30,000– 50,000 amps, which heats the surrounding air to over 20,000 degrees Celsius, three times hotter than the surface of the sun(6000 degrees Celsius).

So how much energy is loitering up there?

Each lightning flash is about 3 miles long but only about acentimetre wide.It discharges about 1– 10 billion joules of energy and produces acurrent of some 30,000– 50,000 amps,which heats the surrounding air to over 20,000 degrees Celsius,three times hotter than the surface of the sun(6000 degrees Celsius).In fact asingle lightning bolt unleashes as much energy as blowing up aton of TNT.And although it might look like asingle flash, astrike is actually made up of between three and twelve individual lightning 'strokes', each lasting only afew thousandths of asecond. This is what makes lightning appear to flicker.

And what about thunder?The intense heat of the lightning discharge superheats the surrounding air causing it to expand explosively. This creates acompression or 'shock' wave – the thunder– which spreads out through the air in all directions, travelling at about afifth of amile per second.

The flash and the thunder clap are produced simultaneously– as anyone unlucky enough to have ever got very close to alightning strike can tell you– but the light from the flash travels much more rapidly(186،000 miles per second) than sound(0.2 miles per second approximately). The light therefore reaches you first, then ashort while later(depending upon how far away the storm is), the thunder rolls in.

So with all that energy knocking around up there, surely we could collect enough lightning to power atown ?

Unfortunately not– simple maths shows that this is just not feasible:

100 joules of energy keeps a 100 watt lightbulb burning for 1 second.So 1 billion joules of energy(the amount in amodest

lightning strike)would keep the same single light-- bulb burning for just under 120 days.

Could you power acity on the electricity in aLightning Bolt…?

The average household uses about 500-- 1000 kilowatt hours(kWh)per month.1 kilowatt hour is 1000Joules per second multiplied by 3600 seconds(the number of seconds in an hour); i.e. 3,600000 Joules.

So,the average household consumes about 500x 3,600000 = 1.8 billion joules of energy per month. So if you could collect all of the energy contained in one lightning strike it would run just one home for a month. This sounds like good news, but not all of the energy in lightning is available as electricity-- in fact probably less than 1% of the energy(10 million joules or so) could be harnessed as electricity because alarge amount has already been wasted heating up the air.

Then you have to take into consideration the 'strike frequency' for any given area, the cost involved in building atall tower to work as alightning collector,and then tackle the problem of how to construct asufficiently big capacitor to store all of the charge you collect. And who would want to live near alightning collector? That would be one noisy neighbourhood!

And as to the claim that lightning never strikes twice, afew years back New York's Empire State building was hit 15 times in as many minutes;so you can draw your own conclusions about the validity of that statement.

About the Author

Chris Smith is aclinical lecturer in virology at Cambridge University and the founder and managing editor of the Naked Scientists.

A Blue Future For Global Warming

How rising carbon dioxide levels can dissolve the shells of sea creatures.

By now we're familiar with apocalyptic visions of ascorched and flooded world ravished by global warming. But this gloomy prognosis is now set to take a nosedive beneath the ocean waves.



Mussels in the Arcachon basin off the coast of south west France that are used as biological indicators of industrial and agricultural pollution.©Nick Heath

A European study has produced hard evidence that our profligate production of the greenhouse gas CO_2(carbon dioxide) is likely to have far reaching consequences for life offshore. Its findings could spell disaster for the edible mussel and the pacific oyster, two species that play an essential role in the marine food chains and support a $10.5 billion global industry.

Researchers at several European universities examined how the mussels and oysters were able to produce the calcium carbonate they needed to make their shells as they increased the CO_2 in the atmosphere.They were particularly interested in how their development was affected by acidification، the process by which water becomes more acidic as it absorbs CO_2.

Every day over 25 million tons of CO_2 is soaked up by seawater، gradually making it more acidic.Marine pH levels are now dropping at arate at least 100 times greater than any point during the last 600،000 years. The results of the study were stark: at

levels of atmospheric CO_2 expected by the year 2100– 740 parts per million – the speed at which shells were produced fell by 25pc in mussels and 10pc in oysters. Significantly they also found that mussel shells would dissolve when CO_2 in the atmosphere reaches 1800 ppm.

The results have prompted fears of irreversible damage to coastal ecosystems and the communities that have depended on them for centuries. The burgeoning worldwide shellfish market has grown by 8pc ayear for the last 30 years. Production levels reached 12 million tons ayear in 2002, 10.8pc of which were pacific oysters and 3.6pc of which were mussels. Beyond this، mussels and oysters also help to create habitats for other species, by controlling the flow of oceanic material and are the stable diet of several varieties of marine bird.

The study was carried out by Frédéric Gazeau,ascientist at the Netherlands Institute of Ecology, and his colleagues, including Jean– Pierre Gattuso,director of research at the Oceanographic laboratory at Villefranche– sur– Mer(CNRS/Université Pierre et Marie Curie). Mr Gattuso said that further studies were needed as amatter of urgency. "The impact on molluscs' fishing and culture is difficult to assess because our publication is the first one on this topic and is lab– based," he said. "Potential consequences, such as alonger time to reach commercial size, increased susceptibility to predators and increased mortality of early life stages, now need to be fully investigated."

The researchers will now assess the long– term impact of the phenomenon by examining how easily mussels and oysters can genetically adapt to produce their shells in amore acidic environment.But real world evidence is less gloomy than this study suggests. Anecdotal accounts from UK shell fishermen, especially those on the Yorkshire Coast where the richest grounds are to be found,say that crab,lobster and mussel stocks are at their best for years.

How does acidification threaten shellfish?Molluscs and other sea creatures rely on dissolved calcium and carbonate ions to produce their shells and skeleton.It is by disrupting the supply of carbonate ions that acidification stops normal shell production.

Carbonate ions are normally so abundant in sea water it is said to be supersaturated.

But while the calcium concentration remains constant in seawater، increasing the acidity of the oceans leads to agreater concentration of dissolved CO_2 and fewer carbonate ions. By removing this raw material, it slows the speed at which molluscs produce their shells, as well as making them more prone to dissolution, early mortality and predators.

What is the wider threat?A report by the Royal Society in 2005 has shown that ocean acidification threatens avast range of marine habitats,with the most severe effects concentrated on coral reefs and in the Southern Ocean.Its report and previous studies have predicted that creatures such as corals, shellfish, sea urchins, phytoplankton, and starfish are likely to suffer the same difficulties in producing calcium carbonate skeletons and shells in increasingly acidic environments.It said that even the more conservative estimates of future CO_2 emissions could lead to corals becoming rare on the currently rich tropical and subtropical reef ecosystems، such as the Great Barrier Reef,by 2050.The Royal Society report found that planktons, the bedrock of several major food chains, may be unable to make their calcium carbonate shells by 2100.

Another consequence of increased CO_2 levels in the oceans, is that larger marine animals could find it harder to extract the oxygen they need from the seawater.Creatures such as squid are particularly susceptible,as they move by jet propulsion, which is very energy demanding and requires asteady supply of oxygen.Mr Gattuso said it was becoming apparent that acidification would have awidespread impact on marine habitats.

"The negative impact of ocean acidification on calcification of marine organisms has now been demonstrated in alarge number of groups such as corals,macroalgae, phytoplankton,molluscs and echinoderms.The gravest consequences seem to be for coral reefs,the very existence of which entirely relies on calcification."

The heat is on.Ocean acidification is also bad news for climate change, as the absorption of atmospheric CO_2 by the oceans helps regulate greenhouse gas levels and stave off global warming.In the past 200 years the oceans have absorbed about half of the carbon dioxide produced by humans,which has been primarily generated by the burning of fossil fuels.

The world's seas currently take up one tonne of this carbon dioxide for each person on the planet every year. But the ocean's effectiveness as acarbon sink will decrease as acidification takes place and it is also thought that rising ocean temperatures would further reduce its ability to soak up CO_2. Mr Gattuso said there needed to be more studies into the effect on the ocean's ability to absorb CO_2.

What can we do? Various options have been considered to slow the acidification, including adding limestone to the oceans to make them more alkaline. But ultimately Mr Gattuso said that man would have to curb his CO_2 emissions if he wants to preserve the earth's ancient aquatic habitats. He said: "The only way to reduce ocean acidification is to decrease the uptake of atmospheric CO_2 into the ocean,hence the concentration of CO_2 in the atmosphere.Reducing anthropogenic CO_2 emissions is the only way to achieve it."

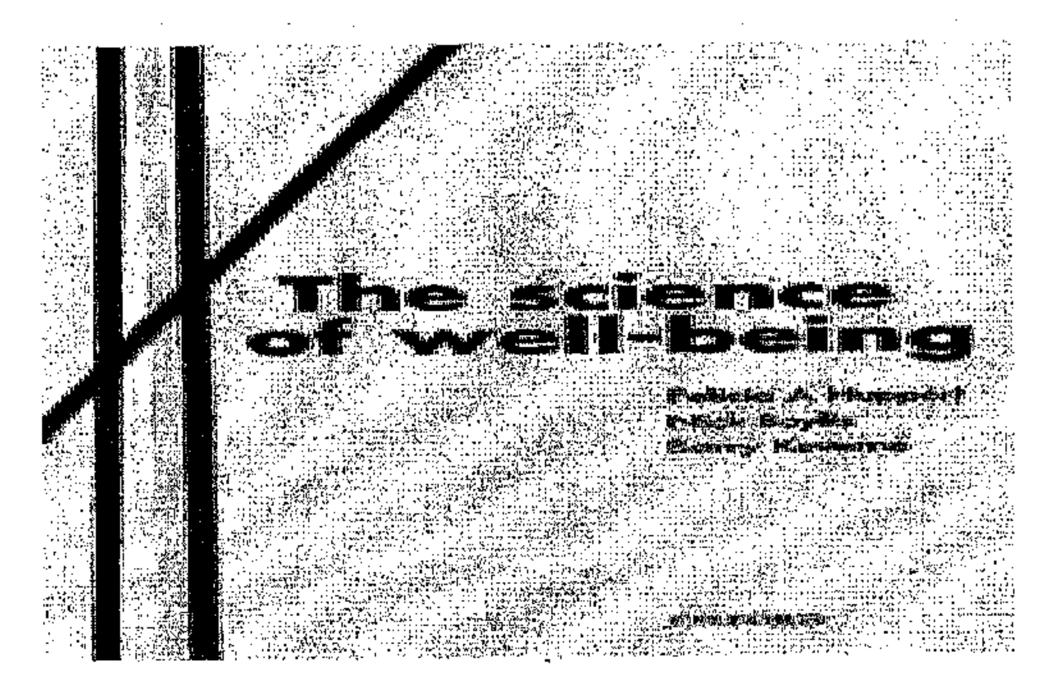
About the Author

Nick Heath is anewspaper journalist based in Norfolk with akeen interest in science.

The Science of Well– being

How much do we know about what makes people thrive and societies flourish? While avast body of research has been dedicated to understanding social problems and psychological disorders, we know remarkably little about the positive aspects of living– about what makes our life happy and meaningful. Felicia Huppert takes

us on atour of her new book,The Science of Well– being, in which she and her co– writers search for the answers to these questions...



Understanding well– being requires an integrated approach, one that embraces mind,body,society and the environment.Taking adynamic cross– disciplinary approach, this book sets out to explore the most promising routes to well– being,derived from the latest research in psychology, biomedical science,social science, economics and peace studies.Contributions come from some of the world's leading researchers, practitioners and policy advisors.The book is divided into five sections.

In Part1: Evolution and Development, Randolph Nesse, founder of the new field of Darwinian medicine,argues that negative emotions such as fear and anger, which had survival value during our evolutionary history,may become maladaptive in modern society where the threats are less immediate and less tangible.Positive emotions appear to have evolved in response to opportunities rather than threats,and they provide information that our environment is benign and that our goals and relationships are worth pursuing.Other chapters in this section address the question of how it is that individuals develop marked differences in their level of emotional well– being.Neurobiologist Barry Keverne points to the extraordinarily protracted period of human brain development,with major brain reorganization continuing until

puberty and beyond,as the key to understanding individual differences in levels of happiness and emotional reactivity. The early post– natal environment plays acrucial role in determining later stress reactions as well as mental capability(e.g. learning and memory),but the evidence from animal research shows that compensation for early adversity is possible if advantageous circumstances prevail around puberty.This life– course perspective is explored in two further chapters by David Barker and by Sonia Lupien & Natalie Wan which examine the well– being of older adults. David Barker's seminal research in Epidemiology shows that many of the diseases of later life are strongly associated with birth weight، amarker of foetal development. For example، babies born at full– term but with low birth weight are seven times more likely than large babies to develop diabetes after age 65.The rate at which small babies grow in the early years can also have substantial effects on their health in later life. Lupien and Wan focus on the concept of 'successful ageing'، and examine the factors earlier in life that predict the maintenance of mental capabilities and psychological well– being.Astriking conclusion from aseries of experimental studies is that negative stereotypes of ageing are associated with impaired learning and memory، lack of confidence and an adverse physiological response to stress, whereas positive attitudes towards ageing are associated with enhanced performance,confidence and stress resilience.

Part2: Physiology and Neuroscience begins with ground– breaking contribution from Richard Davidson who shows that specific patterns of brain activation are associated with different emotional states.Individuals in positive emotional states(happiness,contentment)or those whose typical emotional style is positive, show greater activation in the left frontal cortex than in the right. In contrast, individuals in negative emotional states or those whose typical emotional style tends to be negative, show greater activation in the right frontal cortex than in the left.Understanding the brain's emotional circuitry has profound implications for treating emotional disorders and for enhancing well– being.

The chapter by Stuart Biddle & Panteleimon Ekkekakis examines the physiological and neurochemical mechanisms that underlie the known benefits of physical activity onour mental and social well– being,while the chapter by Bernard Gesch provides

afascinating evolutionary and historical account of the way in which specific types of food enhance or impair our well-- being and behaviour. For instance,Gesch provides an insight into why fish oils can be regarded as 'brain food'. In addition, aremarkable study of young prisoners being given acomprehensive range of dietary supplements shows dramatic improvements in their social behaviour compared to acontrol group who received only anormal prison diet.

InPart3: Psychology of well – being, award – winning researcher, Barbara Fredrickson, presents striking evidence that positive emotions broaden and build our mental capability and our coping resources. In an elegant series of experiments، Fredrickson uses video clips to induce positive, negative or neutral mood states in her subjects and examines the effect of different moods on attention and decision making. The results show that when individuals are in apositive emotional state، their focus of attention is broader, and decision– making is more flexible and creative than when they are in anegative or neutral state. Similarly, people in positive moods cope better in stressful situations and show amore rapid physiological recovery from stress.Nick Baylis explores how aperson's relationship with reality, such as the nature of their fantasies and daydreams, affects the well– being of young adults. For instance, while some forms of fantasy and daydreaming may be associated with creative thinking and goal orientedbehaviour, and can improve one's real life,young adults who engage in large amounts of purely escapist fantasy often have undeveloped and unrewarding lives.

Achapter by the founder of the positive psychology movement,Martin Seligman and his colleagues، advocates "abalanced psychology" that focuses not only on remediation of weakness or disorder,but on building and nurturing our strengths and our happiness.ToSeligman,happiness is the combination of pleasure, of being engaged in what we do,and of feeling that our life has meaning.He suggests avariety of mental exercises that can enhance each of these components,leading to "aFull Life".Preliminary data show that such exercises not only increase

happiness, but also buffer individuals against distress. This theme is further elaborated in neuropsychologist Felicia Huppert's chapter on positive mental health. She discusses how our knowledge may be utilized to improve mental health not only in those who actively seek interventions، but in the population as awhole.Epidemiological studies show that individual levels of happiness are directly related to the average levels of happiness in the group or population,so Huppert argues that there is astrong case for interventions at the population level. For example,providing opportunities for prospective parents as well as children and adolescents to learn positive attitudes and coping skills,could lead to major improvements in health and behavioural outcomes later in life. Moreover,the evidence suggests that improving average levels of mental health in the population will have the direct result of reducing the number of people with common mental disorders.Therefore apositive mental health agend arepresents awin– win situation in which individuals can flourish and society is the beneficiary.

A very different perspective on the psychology of well– being is propounded in the chapter by Nobel Laureate Daniel Kahneman and his colleague Jason Riis.They highlight the difference between the way in which we experience emotions and the way in which we remember emotions, describing why it is important to obtain measures of both, since these can have very different effects on our health and behaviour, and on how we make decisions.

Part 4: deals with Cultural perspectives. The chapter by renowned educator and neuropsychologist Howard Gardner, together with colleague Susan Verducci, investigates the relationship between work and well– being. They introduce the concept of'GoodWork',which is both fulfilling to the individual and socially desirable. In– depth interviews with practitioners of good work reveal the qualities that foster it, and suggest how more of us can participate in this desirable activity. Robert Sternberg &Elena Grigorenko review awealth of material showing that the way we define intelligence is strongly related to cultural norms,while

Antonella delle Fave &Fausto Massimini explore the qualities of optimal experience across diverse groups, including street children in Nepal and disabled young adults.The potential for the natural environment to be both healing and uplifting is investigated by George Burns in the final chapter of this section.

Part 5: Social and economic considerations, begins with acomprehensive account of the important role played by the social context,particularly 'social capital' in our well-- being and is written by two renowned scholars in the field: Robert Putnam &John Helliwell.Economist Robert Frank's lively chapter challenges the widespread view that money makes us happy.He shows that in groups or nations where poverty is high,increasing money is associated with increasing happiness, but once people or nations reach a modest standard of living, increases in income or wealth make very little difference to our happiness. International peace negotiator,Johan Galtung discusses well– being، peace and development on aglobal scale.

The concluding chapter by Nic Marks and Hetan Shah is an inspirational 'Well– Being Manifesto', which poses and answers the question "What would politics look like if promoting people's well–being was one of government's main aims?". They make specific, if sometimes controversial,proposals for how to promote aflourishing society-- one in which people are happier, healthier,more productive, entrepreneurial, creative and engaged.

About the Author

Felicia Huppert is Professor of Psychology at Cambridge, and Fellow of Darwin College.The above article describes the scope of Felicia's new book The Science of Wellbeing, which is published by Oxford University Press.

Seeing Red

A Study of Consciouness

One day someone will write abook that explains consciousness.The book will put forward atheory that closes the "explanatory gap" between conscious experience and brain activity,by showing how abrain state could in principle amount to astate of consciousness.But it will do more.It will demonstrate just why this particular brain state has to be this particular experience.As Dan Lloyd puts it in his philosophical novel,Radiant Cool:"What we need is atransparent theory. One that, once you get it,you see that anything built like this will have this particular conscious experience."

Think of Einstein's famous equation.The first step in explaining the equivalence of mass and energy is to recognize how energy, e,and mass, m, could in principle amount to the same thing when m is multiplied by velocity squared, v2)because the two terms then have the same fundamental physical dimensions of mass, space and time).. But the second and all important step is to prove,with the theory of relativity، that e has to equal mc2, where c is specifically the velocity of light. So that, "once you get it, you see that anything with this mass will have to contain this particular amount of energy."

In my book Seeing Red I put forward atheory of consciousness. Now, the question, which I hardly dare frame in these terms, is: does my theory of sensations as forms of bodily expression come anywhere near doing for the mind– brain identity equation what the theory of relativity did for the matter– energy equation?Does it take us any closer to understanding why asubject who engages in this activity of redding in the brain will have to experience this particular red sensation?Does it even pave the way to seeing how atheory could do this?

I am aware from early responses to Seeing Red that some readers– maybe you're among them– while liking the book on other levels, think that with this big question I have made no progress at all.So let me elaborate on why I think they're wrong.

I agree with Dan Lloyd that we want atransparent theory of consciousness. But, if we are not to beg the question, then, from the outset,e had better specify transparent to whom. In an essay I wrote for the Oxford Companion to the Mind(published in 2004, though written several years earlier), I set the bar high:I suggested we want atheory that is transparent not just to another conscious human being but to someone who is actually not conscious in the way that we are. I want to bring back this argument now to make my point.

Let's stipulate، then، that the theory of consciousness has to be comprehensible to ascientist from Mars– an individual in many ways not unlike ourselves,highly intelligent,perceptive and even capable of self– reflection, but who nonetheless has never evolved into the kind of being who has sensations. Suppose we could explain to this Martian what happens in the brain of ahuman being who is engaged,say, in smelling arose. And suppose he could thereby arrive at the entirely novel(to him) conclusion that it must be like something to be this human being، and indeed like this: "I am feeling this thick, sweet, olfactory sensation in my nostrils". It's atall order; but, still, it's what the theory ought to do.

Is atheory, which could bring this off, apossibility even in principle? Since the theory must employ only such concepts as the Martian can make sense of at the outset,we need to consider what kind of pre– theoretic notions he brings with him. Given that as yet he knows nothing about sensations, will he have other essential concepts on which to build?

We want him to understand that the human being is the subject of sensations. Can we assume he will at least have, to start with, the idea of what it is to be a"subject"? I'd say we can. For presumably the Martian is already himself asubject in the following crucial sense: an autonomous agent who acts in the world. Provided he can take himself as amodel, he ought already to have the basic concept of an "I".Then, can we assume he also understands the idea of being the "subject of"something? Again, we can. For,as an "I" who does things with his body, he himself already has this genitive relationship to his own actions: he is the author of everything he

does. So, will he even have the idea of being the subject of something with some of the peculiar properties of sensations: especially, that(i) they belong to the subject)ii) they implicate part of his body)،iii) they are present tense)،iv) they have aqualitative modality)،v) their properties are phenomenally immediate? In fact he will: for analysis shows that bodily actions already have precisely these characteristics(i) – (v).

Now,this may not seem much as abasis for understanding sensory consciousness.But I believe that, with the right theory, it will be enough. Suppose we suggest the following theory to the Martian(it is the theory I propose in Seeing Red, but others like it might also do the trick):

When aperson smells arose,he responds to what's happening at his nostrils with a"virtual action pattern": one of aset of action patterns that originated far back in evolutionary history as evaluative responses to various kinds of stimulation at the body surface– aform of bodily expression. In modern human beings these responses are still directed to the site of stimulation، and still retain vestiges of their original function and hedonic tone; but today,instead of carrying through into overt behaviour,they have become closed off within internal circuits in the brain; in fact the efferent signals now project only as far as sensory cortex,where they interact with the incoming signals from the sense organs to create,momentarily, aself– entangling, recursive, loop.The theory is that the person's sensation arises in the act of making the response– as extended,by this recursion,into the"thick moment"of the conscious present; moreover, that the way he represents what's happening to him comes through monitoring how he is responding.

Then، how will the Martian understand this?Presumably nothing in his own direct experience corresponds to what we have just described to him. But, still,he should be able to work it out.He will be able to grasp the key fact that sensation begins as akind of bodily expression,which is then self– monitored. He will be able to appreciate the peculiar temporal features of the feedback loop that has evolved. And so he'll be able to work out that if asubject like

himself were to get involved in doing what the human being is doing, the result would be that he would have just these beliefs about it,these attitudes, these things to say، these that he can't say,and so on -- in short he would experience it like this.

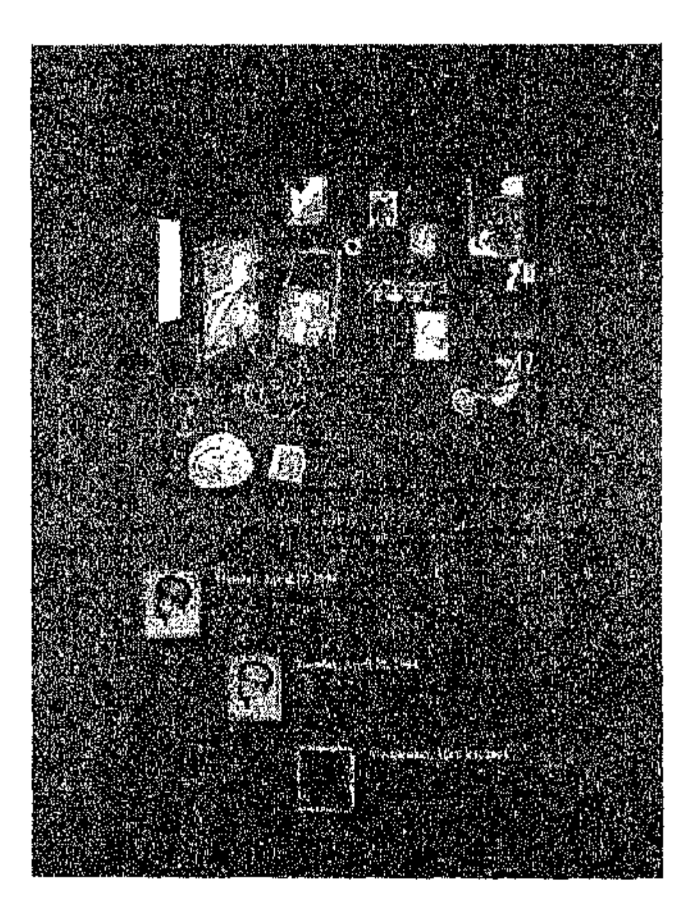
But if the Martian can work all this out from the theory، would this mean he actually acquires first– hand experience of sensations in the process? No:no more than someone who works out from physics and chemistry that H20 constitutes water gets wet.Atheory of consciousness is not away of conferring consciousness; it is away of understanding why consciousness–generating brain states have the effects on people's minds they do.In fact the Martian himself may have no sense organ with which to smell the rose at all: and yet، if the theory is right، he should still be able to discover all that we ourselves can discover by direct acquaintance.(And one day، of course، when we humans get to study Martians، the boot may be on the other foot).

Do you get it? Some readers of Seeing Red will still shake their heads.And I realize there is one piece of this argument that is especially hard to grasp.It is the bald assertion that for a person to be the subject of sensation simply is for him to be creating the appropriate sensory activity: for S to have a red sensation is for S to do the redding، to have the pain sensation is to do the paining, to have the salty sensation is to do the salting، and so on.

How can it be so? How can one thing simply be something else? The answer is that, according to the theory، it is not "something else": the two terms -- "doing the redding" and "having the red sensation" for example -- pick out the same thing in the world.

Perhaps an example from modern physics may help make better sense of this."String Theory" posits that the all the fundamental particles in nature are constituted by strings vibrating in nine– dimensional space.As Brian Greene explains:

Just as aviolin string can vibrate in different patterns, each of which produces adifferent musical tone, the filaments of superstring theory can also vibrate in different patterns.



But these vibrations don't produce different musical notes;remarkably, the theory claims that they produce different particle properties.A tiny string vibrating in one pattern would have the mass and the electric charge of an electron; according to the theory, such avibrating string would be what we have traditionally called an electron.Atiny string vibrating in adifferent pattern would have the requisite properties to identify it as aquark, aneutrino,or any other kind of particle.



Thus String Theory claims that the vibrating string is an electron because it has all the properties of an electron. My theory of consciousness claims that asubject who is creating the appropriate activity in areverberating circuit in his brain is having ared sensation because he has all the properties of asubject having ared sensation.Well, perhaps both these ideas are hard to grasp.But it's not clear that the latter is necessarily so much harder than the former.

I would not want to push the analogy with String Theory too far(there cannot of course be any real formal resemblance). But, now we have it in play, let's see if this analogy can help with another more particular difficulty people have in understanding how consciousness can be constituted by brain activity.This is the problem of the qualitative gulf between sensations in different sensory modalities.How can one kind of activity in the brain be asensation of color, while activity of another kind in the same brain is asensation of taste، or of pain?

I suggest in Chapter Four of Seeing Red that the quality of sensations is determined by the"adverbial style" of the responses associated with different sense organs.And in an earlier book I drew my own musical analogy, and proposed that each type of sense organ has, as it were, to be played like amusical instrument in its own way:"fingered,blown,bowed, plucked, etc.,so that the tactile modality might correspond to the woodwind style, the visual modality to the strings style، and so on."

Now,if you can see how,according to String Theory,"all species of particle arise from adifferent vibrational pattern executed by the same underlying entity",perhaps you can also see how,according to my theory of consciousness,all qualitatively distinct varieties of sensation arise from adifferent type of reverberating activity in the same underlying nerve cells.

There we are, then.What's it like to be an electron? I don't deny that the hard problem of consciousness-- the problem of how consciousness can be what consciousness is -- is hard to get our minds round. We must seek help where we can get it. In Seeing Red I ask: What's it like to be apainting, or apoem? Perhaps the poetry of superstrings can aid our intuitions، just as can the poetry of mist and bells.

And if my readers still can't get it?Then maybe there really is something in the argument I put forward in the final pages of the book: that consciousness has been designed by natural selection to appear to us, its so– privileged subjects، to be just too hard to explain!

This essay is based on Nick's new book, Seeing Red: A Study of Consciousness, which is published by The Belknap Press and available from Amazon.

About the Author

Nicholas Humphrey is aSchool Professor at the London School of Economics.He is atheoretical psychologist,well known for his work on the evolution of human intelligence and consciousness.

Cyanide Poisoning

An increasing problem

Murder, terrorism and suicide...

These are the scenarios generally associated with cyanide poisoning.One would hope these are rare occurrences but

incidences of cyanide poisoning are all too common and increasing.The reason for this is that when man– made polymers such as polyacrylonitrile,nylon and melamine are burned they produce hydrogen cyanide(HCN) gas.These substances are used in clothes and furnishings and so HCN gas can be produced during afire and anyone near the fire can is exposed to it.

Hydrogen cyanide was first isolated in 1782 by Scheele. He later went on to provide apractical demonstration of its toxic effects by accidentally becoming its victim. It is often associated with the smell of bitter almonds but in fact only about 40% of people can smell it.

Cyanide is naturally present in everyone's blood in very small amounts, and people who smoke tend to have more in their blood than people who don't.

This would be agood moment to define'cyanide'. Cyanide is the negatively charged ion,CN– but at physiological pH 7.4,when unbound، this is in the form of hydrogen cyanide, HCN.Once cyanide is taken into the blood stream the majority(92– 99%) is found bound to hemoglobin(Hb) in red blood cells. From there it is taken to the body's tissues where it binds to an enzyme called cytochrome oxidase and stops cells from being able to use oxygen.The signs and symptoms of cyanide poisoning range from headache، difficulty in breathing and vomiting to unconsciousness and death. People who have recovered from cyanide poisoning do not usually suffer any long– term effects.

Cyanide can be metabolized rapidly and is generally converted to thiocyanate by an enzyme called rhodanese. Thiocyanate is much less toxic than cyanide and the body can then get rid of this.But(there had to be a but!)the enzyme needs another chemical, thiosulfate, to be able to do this and this can be used up quite quickly.

Cyanide and cyanide containing compounds are used in lots of industrial processes such as electroplating, chemical synthesis

and fumigation. Some food types contain compounds called cyanogenic glycosides which can be converted to cyanide in the body; these include cassava roots، lima beans and bamboo shoots. In addition drugs such as sodium nitroprusside، sometimes used for the treatment of hypertension and Laetrile, an anti– cancer agent، also release cyanide into the circulation.

Cyanide salts are the forms which historically have been used for suicide and murder.They can't be bought as easily now by the public and so they aren't used much for this now. Nevertheless there are recent cases، for example in 1982 seven people in Chicago were killed by Tylenol tablets(painkillers).

which were spiked with cyanide salts.

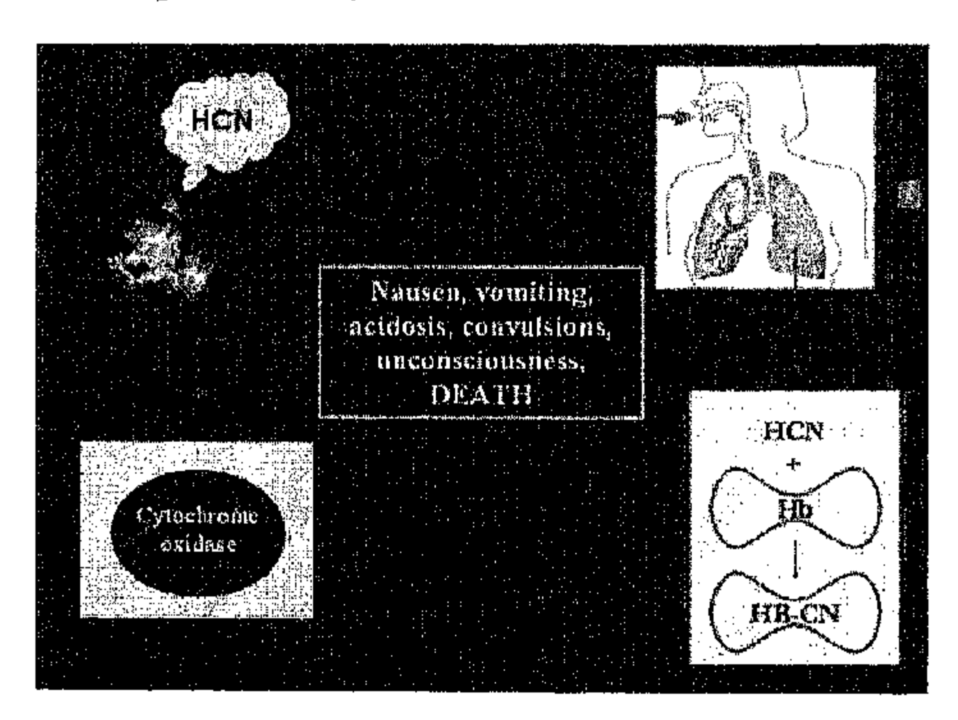


Figure 1: The effects of cyanide within the body. Hydrogen cyanide gas(HCN) is inhaled and locks onto haemoglobin، the oxygen– carrying molecule in red blood cells(bottom right).It is then distributed via the bloodstream to cells throughout the body where it binds to an important metabolic enzyme called cytochrome oxidase(bottom left)، preventing cells from using oxygen to produce energy. In this way cyanide effectively chemically asphyxiates the body.

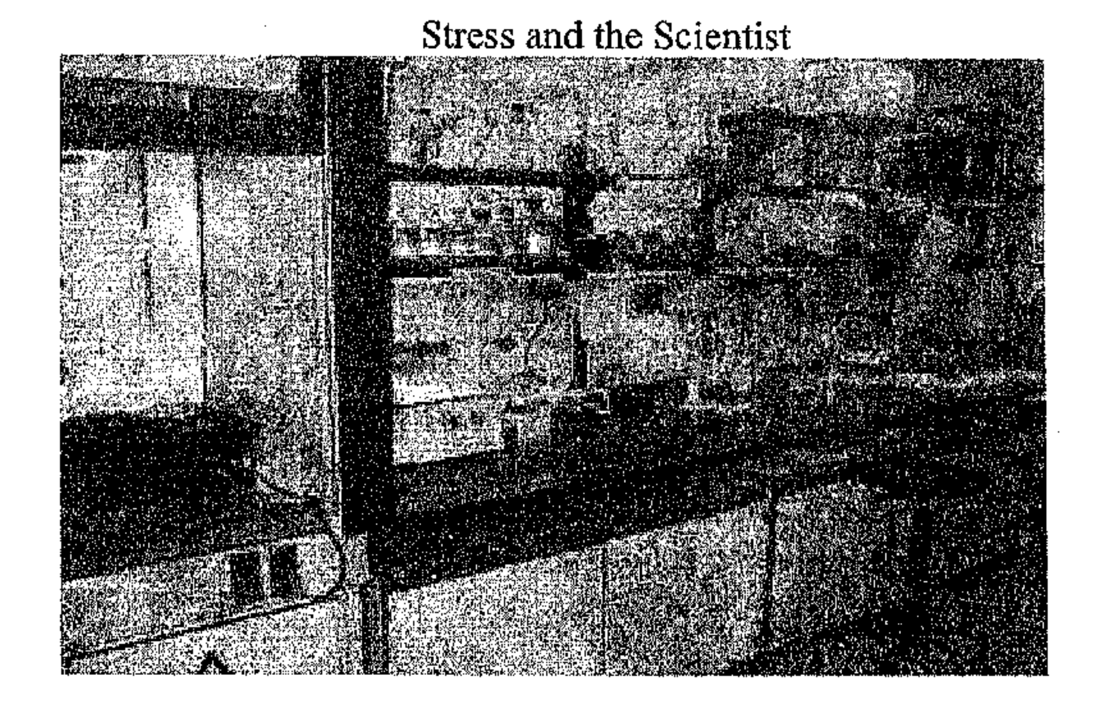
There are antidotes available for cyanide poisoning but they can have bad side effects or be toxic themselves. For example some drugs act to change normal hemoglobin to another form called methemoglobin,as cyanide has ahigh affinity for this type of hemoglobin, which binds the cyanide and stops it from reaching the tissues. Unfortunately oxidized hemoglobin does not bind oxygen and so obviously it is not desirable to have too much of this form present.Extra thiosulfate can also be given so that more cyanide can be metabolized, this is often used with methemoglobin formers. Cobalt(II) compounds form cyanide complexes and these are used but they are highly toxic. Hydroxycobalamin(Vitamin B12a) which forms cyanocobalamin(Vitamin B12) has lower toxicity but it is not widely available. Due to the toxicity of these drugs it is important they are given in doses related to the amount of cyanide in the body.

So,yet another reason to make sure you've checked the batteries work in your smoke alarm!

About the Author

Alexandra Lindsay is apost– docoral scientist in the Department of Bioengineering at Imperial College London.

Stress and the Scientist



In scientific research most of the major stresses are outside our control; we cannot influence factors such as referee opinions, funding applications or difficult experiments, so really there is no point in worrying about them(seriously there isn't). I want to suggest that a major cause of stress in our lives is the people we work with. In most labs there are people who misuse equipment and others who take the last tube of reagent and don't reorder. As for our bosses – enough said! They are either locked in an office writing grant applications or they are peering over our shoulders asking stupid questions like "have you got any results to show me?"

This article illustrates the kind of scientist you might encounter in alab. Understanding how your colleagues think and behave is useful, and in observing their Achilles heel you know what to expect when things get stressful. There is also astrong possibility you may recognise yourself too، so beware!

1. Weird and WhackyConsider the"mad scientist"of popular fiction, someone so obsessed with their subject that they forget to dress and show up to the lab in their pyjamas. Without wishing to indulge in stereotypes there are scientists who are highly creative and imaginative, it's just that you do wonder when the Mother Ship is going to come and collect them.On agood day they are self sufficient, enjoy thinking laterally and are great at finding ingenious ways of tackling adifficult piece of research. On abad day they are withdrawn, uncommunicative and wearing their corduroy bellbottoms for the 400th consecutive day.They hate small talk and that includes acheery "Good Morning" so they normally end up working the grave yard shift simply to avoid people.It is quite common for their group leaders to think these scientists have left and gone to work elsewhere.
2. The Charm Offensive.These scientists are wonderfully charming, very dynamic and successful; and they'll never tire of telling you so.They form collaborations easily and will network with all the major research minds in the field until they have got themselves noticed.We may think they are smarmy and lacking scientific rigour but these guys can work

aconference like apolitician at aconvention.Charm Offensive scientists become stressed by the threat of being "pipped at the post"by the perceived competition. Under competitive circumstances they really turn up the pressure and while they imagine they are being motivating and encouraging، others in the group who are in the unfortunate position of working for them may wonder if galley slaves really did have it this good!

3. Pride and Prejudice.Here we have a brilliant scientist with asharp analytical mind,aborn sceptic who will think through every experiment to the n'th detail. They test every parameter and always include controls! They have atendency to think they are the best but in reality they are tedious spooks who trust nobody. Unlike Dr. Charm، they don't collaborate mainly because they don't actually trust people and are scared they might be cheated. Bearing in mind that the average collaboration is going to be instigated by a Dr. Charm this may not be a bad strategy. If they feel that someone is trying to get one over on them or undermine them then this heightens the mistrust. They become very controlling and secretive and start building asecret store of their own reagents: so that's where they go – in case you're wondering.
4. Moaning Minnie.Every lab has one of these guys, agreat sense of humour and abiting wit.Actually, make that raging sarcasm; they loathe everybody but are just far too passive to say or do anything directly. They are very good at trouble shooting and their insight makes them very good at spotting the mistake that needs to be rectified. In other words, since they won't point out your faults, they spot the flaws in your work and deliver their verdict under the guise of "constructive criticism". Of course they never clear up after themselves but will throw a hissy fit if they find equipment in a"dirty" state until they realise they were the last people to use it.They will tolerate an unpleasant job or avicious boss and whinge for years but they will not change their situation. It's taken them years to get this miserable and they'll be dammed if they are going to try and be happy.
5. Perfectly Serious.This is another scientist with really high exacting standards and for whom the words"good enough" are

an insult.They expect nothing less than perfection from you or themselves.They produce high quality work and pay meticulous attention to detail and will work long hours with very little time for fun and enjoyment. You may actually hear them say "my job is my hobby."Yes these are the sad souls who work late in the lab، have few friends and no social life.Their bench will be spotless; every tube labelled accurately in minute writing and their lab books will be properly catalogued with an index.

6. The Social Scientist.These people probably don't last too long in the lab since the insular environment and lack of social life is abig downer for these guys. They are "Party People", they love social interaction,and the Friday night trip to the pub for two pints of "Old Peculiar" and an informal lab meeting is not their idea of agood time. In the lab they will talk to everybody and know everybody's business. They are great listeners and know all the relevant and juicy gossip, and with a Dr Charm there will be gossip! They are helpful to the point of their own inconvenience. In fact months can go by before they get round to doing their own work. They hate to be ignored or criticised – if this happens they then become even more emotional and get very excitable.They are prone to tantrums and sulks and will throw things about the room so those safety goggles will be useful after all!

Mixing and Matching.So who gets on with whom? In theory the Charm Offensive scientist will be able to schmooze his way round everybody, he is charming and will effortlessly mix and mingle. The reality is most people think he is an egotistical Casanova with a.scant grasp of morality. Dr Pride will loathe him, she doesn't trust all that smooth talking baloney. Moaning Minnie is secretly envious of his success. She knows his flaws and can't wait to see him fall on his face. She and Dr Pride spend countless hours planning avicious end to Dr Charm, normally something involving the Phenol waste. However the sociable social scientist thinks he is great fun and they will probably spend many ahappy hour drinking and gossiping in the bar. In reality he is filching her ideas and getting her to do his research for him! Dr.Perfect and Dr Weird will

get on well together. They are going to be working late anyway and will toil harmoniously in the quiet solitude of the lab conversing in their native Klingon.

Research Heaven and Research Hell.Every one of the scientists mentioned will bring richness to aresearch group. You need the ingenious ideas of Dr.Weird, and the razor sharp mind of Dr Pride. Dr.Charm knows how to get the best from people. Dr.Moan is essential for trouble shooting problems. The helpful cheeriness of Dr.Sociable will keep the group happy and the high standards of Dr. Perfect will ensure that the lab is committed to excellence...

OK,that was the Fairytale research group.The reality goes something like this:

It is time to apply for amajor grant; it is atime for focus and hard work، so stress levels are up. Dr Perfect becomes even more obsessed than usual، and starts doing ritualistic things like switching off all the electrical equipment since he has afear of fire. As aresult he switches off acritical gel of Moaning Minnie's(well she didn't leave alaminated "please leave on" note on the apparatus). This "catastrophe" according to Minnie، sets her work back 6 weeks(2 days actually) and causes whinging on ascale of Wagnerian proportions، behind Dr. Perfect's back of course. Dr Pride gets suspicious of Dr. Perfect and his strange "switching off" behaviour and Dr. Moan is just abit too jittery; she figures they could sabotage her work. So she starts locking her lab book in the drawer، hides away the enzyme stocks and relabels all her solutions in asecret code only she will understand. Dr Sociable senses the disquiet, tries to calm everyone down and organises atrip to the pub. No one shows up.This she sees as arejection and after everything she has done for this group she bursts into tears and starts throwing beakers. Dr. Weird stopped talking three days ago; he is now secured in the dark room and is refusing to come out. Things finally hit the buffers when the police arrive looking for Dr Charm;seemingly he has absconded to the Bahamas with the Head

of Section's wife and alarge sum of money siphoned off from the research grant! Welcome to Research Group Hell!

About the Author

Mary O'Neill has previously worked as amolecular biologist in Leeds and Edinburgh.She is now training as apsychotherapist and is teaching at afurther education college in Edinburgh.

Robotic Roaches Do the Trick

By Michael D. Lemonick

The first thing Jose Halloy wants you to know is that he will not help you get rid of the cockroaches in your apartment. It's true that he and his colleagues at the Free University of Brussels and several other European institutions have created aset of tiny robotic Pied Pipers that can trick roaches into following them — even to places where asensible roach would never venture. But the research they've just described in Science has to do not with extermination strategy but with understanding how roaches make decisions."When you observe cockroaches," says Halloy، "you see that they act as agroup; they tend to stay together. So how do they do that? Is there aleader? What kind of information do they use? How do they share it?"

To observe ordinary roach behavior، Halloy and his colleagues created an enclosure with two "shelters" inside — red-tinted plastic disks mounted so that roaches could scurry underneath to avoid bright light,which they do instinctively. When the insects were dumped into the enclosure، they scrambled around randomly for awhile,but eventually all huddled under the same shelter. That they huddled is no surprise، since roaches like to gather in crowds.But since cockroaches don't have enough intelligence to allow for leadership skills or even communication, the fact that they collectively decide on one shelter looks, says Halloy, "like akind of magic trick."

Veteran roach– watchers have amore mundane explanation. Cockroaches، they hypothesize,use just two pieces of information to decide where to go: how dark it is and how many of their friends are there.At first، the roaches will wander arbitrarily into one

shelter or the other — but at some point، enough of them will end up under one shelter to reach acritical mass, which then becomes more attractive to the others.

If it the critical– mass hypothesis has merit، Halloy and his co–workers figured they should be able to trick the roaches into doing something unnatural. To do that,they would need arogue roach to infiltrate the herd."One way to get them," Halloy says، "would be to create mutants somehow,with abnormal behavior.But we don't have agenetic institute for cockroaches." Instead,the researchers recruited some engineers to build them roach robots that would slip into the crowd and manipulate it from within."It turns out،" he says, "that roaches aren't very discriminating"— they'll accept anything of roughly the right size and smell. In the end, the engineers came up with little wheeled robots shaped like matchboxes and perfumed with eau de roach.They were programmed to have the same likes and dislikes as roaches — that is، to prefer crowds and darkness.

When introduced to the real roaches، the robots fit right in — the gathering behavior of the horde was pretty much unchanged. Researchers then reprogrammed the robots to prefer aless– dark hiding place — unnatural for aroach. The insects and the infiltrators were put back into the enclosure، except this time one of their hiding places was more lightly tinted than the other:It was brighter inside.Again,all the roaches scurried around randomly for awhile,but the robots eventually settled under the lighter، less shadowy disk — and the real cockroaches followed.Which means that the hypothesis — that agroup of individual bugs، each with just two cognitive "rules,"can make acollective decision about shelter — appears to be correct.

In principle,say the researchers,the idea could be extended to other,more complex group– living animals. Although robots would obviously have to be more sophisticated to penetrate and alter the behavior of aherd of sheep or aflock of geese, for example, it's at least conceivable that this could someday be done.In fact, Halloy and his colleagues are already working on arobot chicken to try and manipulate the behavior of chicks.

No comment from Halloy, though,on whether his robots could trick amillion or so roaches into leaving your apartment and infesting the neighbors'.

Discovering Planets Just Got Easier

By MICHAEL D. LEMONICK

Learning your planets used to be a lot easier. There were only nine of them، and they all circled our own sun. With Pluto kicked out of the club for failing to make weight، the local census has dwindled even further. But the sun we know is hardly the only one around، and elsewhere in the cosmos، planets are popping up everywhere.

Earlier this month، astronomers from San Francisco State University، the University of California، Berkeley، and the Carnegie Institution of Washington announced the discovery of afifth planet around the star 55 Cancri، which is 41 light– years away in the constellation Cancer. The find makes that star system the most heavily populated one known other than our sun's and raises to 265 the total of extrasolar planets since astronomers began discovering them in 1995. To skywatchers، however، 55 Cancri is special، not just because of its litter of worlds but because of what it tells us about the possibility of life around it– – and other stars.

The newly found planet has about half the mass of Saturn، but its orbit places it about 73 million miles(117 million km) from 55 Cancri، or 20 million miles(32 million km) closer to it than Earth is to the sun. That gives the planet a roughly Earthlike year of 260 days and، more important، puts it in what astronomers call the habitable zone، the distance from its sun at which liquid water can exist. The planet is too dense and gaseous to harbor life as we know it، but if it has any moons، they could be warm enough and wet enough to get biology going.

Like almost all extrasolar planets، the new world is too small and distant to be spotted by telescope. Instead، it was discovered by measuring the tiny wobbles its gravity imposes on the motion of its parent star.

That's aslow process, though. It took 18 years of measurements before the presence of the planet could be confirmed. Now an entirely new planet– hunting strategy, centered on atype of star nobody has been looking at,could reveal in as little as ayear ahabitable، Earthlike planet– – and if the scientists get lucky, more than one.

The key is a type of dim red star known as an M– dwarf، only about ahundredth as bright as the sun. During the 1990s، sky surveys revealed that these puny stars are as thick as ants at apicnic,accounting for up to 70% of all the stars in the Milky Way. Because an M– dwarf is so faint, its habitable zone is much smaller, so any planet that falls within that zone would be much closer to it than Earth is to the sun. And that, says Harvard astronomer David Charbonneau, gives planet hunters ahuge advantage. "Basically," he says, "it lets us cheat."

Rather than looking for astellar wobble, Charbonneau and others are watching red dwarfs for signs of their light subtly dimming as an orbiting planet passes in front of them– – asort of mini– eclipse known as atransit. "If an Earth– size planet in an Earthlike orbit passes in front of astar like the sun," he says,"it dims the star by 1 part in 10،000 or even less." Since ahabitable planet around an M– dwarf is much closer– – about 7 million miles(11 million km)away– – the transit lasts significantly longer. And since the star is smaller and dimmer to begin with، the light reduction from one of these mini– eclipses is more like 1 part in 100.

This telltale flicker is easy to spot even from asmall, ground– based telescope. So Charbonneau is setting up an array of eight 16– in.(40 cm) telescopes on Mount Hopkins، near Tucson, Ariz., and pointing them over and over at the 100 closest M– dwarfs to see if their light dims in arepeating pattern. If it does, he won't have long to wait: ahabitable M– dwarf planet would have a"year" only three or four days long، so transits would happen all the time. Things will get even easier in 2009, when NASA launches asatellite called Kepler. Soaring above our planet's murky

atmosphere, it could spot Earthlike planets transiting across the faces of stars by the dozen.

The silhouette strategy for planet hunting will not replace the wobble– watching method. Indeed، red dwarfs make that method easier and faster. "M– dwarf stars are small," says astronomer Geoff Marcy of UC Berkeley,one of the discoverers of 55 Cancri's newfound planet."That means planets can kick them around more easily."And all that means the first twin of Earth might really be found before long– – and the discovery of life on other worlds could get awhole lot closer.The 55 Cancri Family of Planets [This article contains acomplex diagram.Please see hardcopy of magazine.]A SIMILIAR SYSTEM?The Star 55Cancri is 41 light-years away and roughly the same mass and age as our sun. Here's how the orbits of its planets compare to our solar system.

What Makes Us Moral

By Jeffrey Kluger

If the entire human species were asingle individual، that person would long ago have been declared mad. The insanity would not lie in the anger and darkness of the human mind--though it can be ablack and raging place indeed.And it certainly wouldn't lie in the transcendent goodness of that mind—one so sublime,we fold it into alarger "soul." The madness would lie instead in the fact that both of those qualities، the savage and the splendid,can exist in one creature، one person، often in one instant.

We're aspecies that is capable of almost dumbfounding kindness.We nurse one another, romance one another, weep for one another.Ever since science taught us how,we willingly tear the very organs from our bodies and give them to one another.And at the same time,we slaughter one another.The past 15 years of human history are the temporal equivalent of those subatomic particles that are created in accelerators and vanish in atrillionth of asecond,but in that fleeting instant، we've visited untold horrors on ourselves—in Mogadishu، Rwanda ،Chechnya, Darfur، Beslan, Baghdad, Pakistan، London، Madrid ،Lebanon, Israel، NewYork ity, Abu Ghraib،Oklahoma City،an Amish schoolhouse in Pennsylvania—all of the crimes committed by the highest، wisest، most principled species the planet has produced. That we're also the lowest,cruelest; most blood– drenched species is our shame—and our paradox.

The deeper that science drills into the substrata of behavior، the harder it becomes to preserve the vanity that we are unique among Earth's creatures. We're the only species with language، we told ourselves—until gorillas and chimps mastered sign language. We're the only one that uses tools then—but that's if you don't count otters smashing mollusks with rocks or apes stripping leaves from twigs and using them to fish for termites.

What does, or ought to,separate us then is our highly developed sense of morality,aprimal understanding of good and

bad,of right and wrong,of what it means to suffer not only our own pain—something anything with arudimentary nervous system can do—but also the pain of others.That quality is the distilled essence of what it means to be human. Why it's an essence that so often spoils، no one can say.

Morality may be a hard concept to grasp,but we acquire it fast.A preschooler will learn that it's not all right to eat in the classroom,because the teacher says it's not. If the rule is lifted and eating is approved، the child will happily comply.But if the same teacher says it's also O.K. to push another student off achair, the child hesitates. "He'll respond، 'No، the teacher shouldn't say that,'" says psychologist Michael Schulman، co– author of Bringing Up aMoral Child. In both cases, somebody taught the child arule،but the rule against pushing has astickiness about it,one that resists coming unstuck even if someone in authority countenances it.That's the difference between amatter of morality and one of mere social convention,and Schulman and others believe kids feel it innately.

Of course، the fact is، that child will sometimes hit and won't feel particularly bad about it either—unless he's caught. The same is true for people who steal or despots who slaughter."Moral judgment is pretty consistent from person to person," says Marc Hauser،professor of psychology at Harvard University and author of Moral Minds."Moral behavior، however، is scattered all over the chart." The rules we know، even the ones we intuitively feel,are by no means the rules we always follow.

Where do those intuitions come from? And why are we so inconsistent about following where they lead us?Scientists can't yet answer those questions، but that hasn't stopped them from looking.Brain scans are providing clues.Animal studies are providing more.Investigations of tribal behavior are providing still more.None of this research may make us behave better, not right away at least. But all of it can help us understand ourselves—asmall step up from savagery perhaps، but an important one.

The Moral Ape.The deepest foundation on which morality is built is the phenomenon of empathy,the understanding that what hurts me would feel the same way to you. And human ego notwithstanding,it's aquality other species share.

It's not surprising that animals far less complex than we are would display atrait that's as generous of spirit as empathy, particularly if you decide there's no spirit involved in it at all. Behaviorists often reduce what we call empathy to amercantile business known as reciprocal altruism.Afavor done today---food offered, shelter given—brings areturn favor tomorrow. If acolony of animals practices that give– and– take well, the group thrives.

But even in animals, there's something richer going on. One of the first and most poignant observations of empathy in nonhumans was made by Russian primatologist Nadia Kohts,who studied nonhuman cognition in the first half of the 20th century and raised ayoung chimpanzee in her home. When the chimp would make his way to the roof of the house، ordinary strategies for bringing him down—calling, scolding،offers of food—would rarely work. But if Kohts sat down and pretended to cry، the chimp would go to her immediately."He runs around me as if looking for the offender, " she wrote."He tenderly takes my chin in his palm... as if trying to understand what is happening."

You hardly have to go back to the early part of the past century to find such accounts. Even cynics went soft at the story of Binta Jua, the gorilla who in 1996 rescued a 3– year– old boy who had tumbled into her zoo enclosure,rocking him gently in her arms and carrying him to adoor where trainers could enter and collect him."The capacity of empathy is multilayered, "says primatologist Frans de Waal of Emory University,author of Our Inner Ape."We share acore with lots of animals."

While it's impossible to directly measure empathy in animals, in humans it's another matter. Hauser cites astudy in which spouses or unmarried couples underwent functional magnetic resonance imaging(fMRI) as they were subjected to mild pain.

They were warned before each time the painful stimulus was administered,and their brains lit up in acharacteristic way signaling mild dread.They were then told that they were not going to feel the discomfort but that their partner was.Even when they couldn't see their partner، the brains of the subjects lit up precisely as if they were about to experience the pain themselves."This is very much an 'I feel your pain' experience," says Hauser.

The brain works harder when the threat gets more complicated.Afavorite scenario that morality researchers study is the trolley dilemma.You're standing near atrack as an out-- of– control train hurtles toward five unsuspecting people. There's aswitch nearby that would let you divert the train onto asiding.Would you do it? Of course.You save five lives at no cost.Suppose asingle unsuspecting man was on the siding? Now the mortality score is 5 to 1.Could you kill him to save the others?What if the innocent man was on abridge over the trolley and you had to push him onto the track to stop the train?

Pose these dilemmas to people while they're in an fMRI,and the brain scans get messy. Using aswitch to divert the train toward one person instead of five increases activity in the dorsolateral prefrontal cortex—the place where cool, utilitarian choices are made.Complicate things with the idea of pushing the innocent victim, and the medial frontal cortex—an area associated with emotion—lights up.As these two regions do battle, we may make irrational decisions. In arecent survey, 85% of subjects who were asked about the trolley scenarios said they would not push the innocent man onto the tracks—even though they knew they had just sent five people to their hypothetical death."What's going on in our heads?"asks Joshua Greene،an assistant professor of psychology at Harvard University."Why do we say it's O.K. to trade one life for five in one case and not others?"

How We Stay Good.Merely being equipped with moral programming does not mean we practice moral behavior. Something still has to boot up that software and configure it properly, and that something is the community.Hauser believes that

all of us carry what he calls asense of moral grammar—the ethical equivalent of the basic grasp of speech that most linguists believe is with us from birth. But just as syntax is nothing until words are built upon it, so too is asense of right and wrong useless until someone teaches you how to apply it.

It's the people around us who do that teaching—often quite well. Once again، however، humans aren't the ones who dreamed up such amentoring system. At the Arnhem Zoo in the Netherlands, de Waal was struck by how vigorously apes enforced group norms one evening when the zookeepers were calling their chimpanzees in for dinner.The keepers' rule at Arnhem was that no chimps would eat until the entire community was present، but two adolescents grew willful,staying outside the building.The hours it took to coax them inside caused the mood in the hungry colony to turn surly. That night the keepers put the delinquents to bed in aseparate area—asort of protective custody to shield them from reprisals. But the next day the adolescents were on their own,and the troop made its feelings plain,administering asound beating. The chastened chimps were the first to come in that evening. Animals have what de Waal calls "oughts"—rules that the group must follow—and the community enforces them.

Human communities impose their own oughts, but they can vary radically from culture to culture.Take the phenomenon of Good Samaritan laws that require passersby to assist someone in peril. Our species has avery conflicted sense of when we ought to help someone else and when we ought not,and the general rule is, Help those close to home and ignore those far away.That's in part because the plight of aperson you can see will always feel more real than the problems of someone whose suffering is merely described to you. But part of it is also rooted in you from a time when the welfare of your tribe was essential for your survival but the welfare of an opposing tribe was not—and might even be athreat.

In the 21st century, we retain a powerful remnant of that primal dichotomy,which is what impels us to step in and help amugging victim—or, in the astonishing case of Wesley Autrey،

New York City's so– called Subway Samaritan, jump onto the tracks in front of an oncoming train to rescue asick stranger—but allows us to decline to send asmall contribution to help the people of Darfur."The idea that you can save the life of astranger on the other side of the world by making amodest material sacrifice is not the kind of situation our social brains are prepared for," says Greene.

Throughout most of the world، you're still not required to aid astranger، but in France and elsewhere,laws now make it acrime for passersby not to provide at least the up– close– and– personal aid we're good at giving. In most of the U.S., we make adistinction between an action and an omission to act. Says Hauser:"In France they've done away with that difference."

But you don't need astate to create amoral code.The group does it too. One of the most powerful tools for enforcing group morals is the practice of shunning. If membership in atribe is the way you ensure yourself food,family and protection from predators،being blackballed can be aterrifying thing. Religious believers as diverse as Roman Catholics، Mennonites and Jehovah's Witnesses have practiced their own forms of shunning—though the banishments may go by names like excommunication or disfellowshipping. Clubs, social groups and fraternities expel undesirable members,and the U.S. military retains the threat of discharge as adisciplinary tool، even grading the punishment as "other than honorable" or "dishonorable،" darkening the mark aformer service person must carry for life.

Sometimes shunning emerges spontaneously when asociety of millions recoils at asingle member's acts. O.J. Simpson's 1995 acquittal may have outraged people، but it did make the morality tale surrounding him much richer، as the culture as awhole turned its back on him، denying him work، expelling him from his country club، refusing him service in arestaurant.In November his erstwhile publisher، who was fired in the wake of her and Simpson's disastrous attempt to publish abook about the killings،sued her ex–employer، alleging that she had been "shunned" and "humiliated."

That، her former bosses might well respond، was precisely the point.

"Human beings were small,defenseless and vulnerable to predators,"says Barbara J. King,biological anthropologist at the College of William and Mary and author of Evolving God. "Avoiding banishment would be important to us."

Why We Turn Bad.With so many redundant moral systems to keep us in line, why do we so often fall out of ranks? Sometimes we can't help it,as when we're suffering from clinical insanity and behavior slips the grip of reason. Criminal courts are stingy about finding such exculpatory madness, requiring adisability so severe, the defendant didn't even know the crime was wrong. That's avery high bar that prevents all but afew from proving the necessary moral numbness.

Things are different in the case of the cool and deliberate serial killer,who knows the criminality of his deeds yet continues to commit them.For neuroscientists, the iciness of the acts calls to mind the case of Phineas Gage,the Vermont railway worker who in 1848 was injured when an explosion caused atamping iron to be driven through his prefrontal cortex.Improbably,he survived,but he exhibited stark behavioral changes—becoming detached and irreverent، though never criminal. Ever since، scientists have looked for the roots of serial murder in the brain's physical state.

Astudy published last year in the journal NeuroImage may have helped provide some answers. Researchers working through the National Institute of Mental Health scanned the brains of 20 healthy volunteers،watching their reactions as they were presented with various legal and illegal scenarios. The brain activity that most closely tracked the hypothetical crimes—rising and falling with the severity of the scenarios—occurred in the amygdala، adeep structure that helps us make the connection between bad acts and punishments.As in the trolley studies،there was also activity in the frontal cortex.The fact that the subjects themselves had no sociopathic tendencies limits the value of the findings. But knowing

how the brain functions when things work well is one good way of knowing where to look when things break down.

Fortunately، the overwhelming majority of us never run off the moral rails in remotely as awful away as serial killers do, but we do come untracked in smaller ways.We face our biggest challenges not when we're called on to behave ourselves within our family,community or workplace but when we have to apply the same moral care to people outside our tribe.

The notion of the "other" is atough one for Homo sapiens.Sociobiology has been criticized as one of the most reductive of sciences،ascribing the behavior of all living things--- humans included--as nothing more than an effort to get as many genes as possible into the next generation. The idea makes sense، and all creatures can be forgiven for favoring their troop over others. But such bias turns dark fast.

Schulman،the psychologist and author،works with delinquent adolescents at aresidential treatment center in Yonkers، New York،and was struck one day by the outrage that swept through the place when the residents learned that three of the boys had mugged an elderly woman. "I wouldn't mug an old lady.That could be my grandmother،"one said. Schulman asked whom it would be O.K. to mug.The boy answered، "AChinese delivery guy."Explains Schulman: "The old lady is someone they could empathize with. The Chinese delivery guy is alien، literally and figuratively، to them."

This kind of brutal line between insiders and outsiders is evident everywhere—mobsters،say،who kill promiscuously yet go on rhapsodically about "family."But it has its most terrible expression in wars، in which the dehumanization of the outsider is essential for wholesale slaughter to occur.Volumes have been written about what goes on in the collective mind of aplace like Nazi Germany or the collapsing Yugoslavia. While killers like Adolf Hitler or Slobodan Milosevic can never be put on the couch،

it's possible to understand the xenophobic strings they play in their people.

"Yugoslavia is the great modern example of manipulating tribal sentiments to create mass murder،"says Jonathan Haidt، associate professor of psychology at the University of Virginia."You saw it in Rwanda and Nazi Germany too.In most cases of genocide، you have amoral entrepreneur who exploits tribalism for evil purposes."

That، of course، does not take the stain of responsibility off the people who follow those leaders—acase that war– crimes prosecutors famously argued at the Nuremberg trials and apoint courageous people have made throughout history as they sheltered Jews during World War II or refuse to murder their Sunni neighbor even if amilitia leader tells them to.

For grossly imperfect creatures like us، morality may be the steepest of all developmental mountains.Our opposable thumbs and big brains gave us the tools to dominate the planet، but wisdom comes more slowly than physical hardware. We surely have alot of killing and savagery ahead of us before we fully civilize ourselves. The hope—arealistic one،perhaps—is that the struggles still to come are fewer than those left behind. —With reporting by Tiffany Sharples and Alexandra Silver / New York

Pure Oxygen Damages the Brain

By: Stefan Anitei

In severe cases or facing patients that are struggling to breathe، the current medical approach is to deliver pure oxygen and see if the patient's health condition improves.

But increasing evidence points out that inhaling pure oxygen can actually damage the brain.A new UCLA research examined what is happening during oxygen therapy by brain– imaging. "For decades,the medical community has championed 100% oxygen as the gold standard for resuscitation. But no one has reported what happens inside our brains when we inhale pure oxygen,"explained Ronald Harper، distinguished professor of neurobiology at the David Geffen School of Medicine at UCLA.

Harper's team used functional magnetic resonance imaging(fMRI) to get detailed pictures of what happens inside the human brain during two different breathing cases. Increased blood flow determined by the turn on of different brain areas makes them glow on the image.

14 healthy children، aged 8 – 15, had to inhale 100 % oxygen,while their breathing and heart rates were recorded. After 8 minutes,when the children'respiration returned to normal,the team had them breathe agas mix made of 5 % carbon dioxide and 95 % oxygen.

Scans in the two situations were analyzed. "When the children inhaled pure oxygen، their breathing quickened، resulting in the rapid exhalation of carbon dioxide from their bodies. The drop in carbon dioxide narrowed their blood vessels، preventing oxygen from reaching tissue in the brain and heart"، said coauthor Paul Macey, associate researcher in neurobiology.

On the scans, 3 brain areas suddenly heated up: the hippocampus(controlling blood pressure);the cingulate

cortex(controlling pain perception and blood pressure); and the insula، which assesses physical and emotional stress.

The intense activity turned on the hypothalamus, involved in regulating the heart rate and hormonal outflow. "Several brain areas responded to 100 % oxygen by kicking the hypothalamus into overdrive.The hypothalamus overreacted by dumping amassive flood of hormones and neurotransmitters into the bloodstream. These chemicals interfere with the heart's ability to pump blood and deliver oxygen – the opposite effect you want when you're trying to resuscitate someone"، Harper explained.

The carbon dioxide– oxygen mix did not trigger the hypothalamus' turn on. "Adding carbon dioxide to the oxygen relaxed the blood vessels، allowed oxygen to reach the heart and brain، calmed the hypothalamus and slowed the release of dangerous chemicals. Pure oxygen kindles the match that fuels aforest fire of harm to the body," said Harper. "But alittle whiff of carbon dioxide makes it all go away", Macey added.

The finding strongly points to the addition of carbon dioxide to oxygen therapy, especially for resuscitation، oxygen administration for over afew minutes,stroke,heart attack، carbon monoxide poisoning and other long– term oxygen therapies.

Many European hospitals already resuscitate patients with room air (a mix of nitrogen,oxygen and carbon dioxide) or oxygen and carbon dioxide mixes.

Male and Female Hearts Work Differently

By: Stefan Anitei

Phil Collins was very wrong saying "Two hearts beating just like one".

We do not know how many die

annually from abroken heart but at least 600،000 do it because of heart disease.But there are significant sex differences in adult humans regarding the heart's anatomy and functions. Similar

differences have also been found in the case of the rainbow trout in astudy made by ateam of the Department of Biological Sciences، Idaho State University، Pocatello, Idaho.This is the first research depicting sex differences in cardiac performance and metabolism in fishes. The differences were found at ayoung age. They only develop when the trout heart is contracting.

The team investigated the way two regulatory molecules from the fish heart، citrate acid(an inhibitor of the glucose burning metabolic pathway; this is the only way animals get energy for power) and pyruvate dehydrogenase(PDH)(which intervenes in the oxidation of the glucose) act in both sexes.

Hypothetically، the male hearts should have presented higher citrate levels and the female ones higher PDH. The researchers also looked to see if sodium cyanide(NaCN)، an inhibitor of oxidation، drops the glucose burning and cardiac activity in both sexes.

The trout heart is made the epicardium، a layer which، just like the human heart، is oxygenated by the coronary vessels، and the endocardium، which gets oxygen only from the deoxygenated blood returning from the body.

The researchers measured activity in uniform ventricle rings cut from 10– 12 month old sexually– immature male and female rainbow trout.They assessed contractile performance(resting tension,twitch force, post– rest potentiation and other variables) under oxygenated and hypotoxic conditions. The researchers found that the ventricle strips had similar rates of oxygen consumption and lactate release(an indicator of oxygen lack، when degradation is made anaerobically) in resting conditions; the inhibiting action of the NaCN was similar in both males and females.

DCA(dichloroacetate، an activator of PDH employed against human heart disease and cancer)induced better performance and reduced lactate release in females. Reoxygenation(following a hypoxic period) led to a rapid and significant improved contraction

in males receiving DCA، but not females.The male ventricle tissue contained 2.5 more citrate than in females and the males' epicardium was more developed than that of the females.

Sex differences in cardiac energy metabolism and function discovered in fish could help in the case of human heart diseases by means of sex– specific treatment.

The Bermuda Triangle: Location، Map، Mystery and Recent Disappearances

By Kashmira Lad

The Bermuda Triangle has mystified people for years. Although this place has been clouded by numerous supernatural theories and rumors,today it can be safe to say that we can have aplausible explanation behind the disappearances at the Bermuda Triangle.



Some claimed it was the result of the extraterrestrial beings where as few claimed the area is definitely haunted. The mysterious disappearances had caused quite a flutter all over. Well، this isn't aplot of any film that will set your pulse racing. I am talking about the Bermuda Triangle that has caused so many mysterious

disappearances and still remains to be an obscure region for people all over the world

The Location of the Bermuda Triangle: Also known as the Devil's Triangle، it is located near the Northwestern Atlantic Ocean. It roughly covers around 500، 0000 square miles in the Atlantic Ocean.The apexes of the triangle are in the surrounding areas of Florida، San Juan، Miami and Puerto Rico. It is rumored that this is also one of the areas where acompass will point at the true North.(Instead of the magnetic North). Hundreds of shipwrecks have occurred in this area. There may be no actual map of the Bermuda triangle، and the mysterious that have shrouded this place are result of scientific occurrences، some of which are yet to be explained. In 1964، amagazine first named this area as the Bermuda Triangle(Writer– Vincent H. Gaddis) and today،this area still continues to be the center of attraction for scientists around the globe.

The Bermuda Triangle Mystery and Disappearances: The last few years have seen many unfortunate incidents in this area. This has resulted in fabricated stories by people that offer no scientific explanation. The first disappearance that occurred was in the year 1945. This was a tragic time with the mysterious disappearance of 5 Navy Avengers over the Atlantic. The cause at that time was declared to be a 'mistake' of the pilot. But the flight had taken place on a calm day with the most experienced pilot– Lt. Charles Carroll Taylor in charge. It is rumored that the family members of the pilot protested against the reasons and eventually persuaded the Navy to change the cause to 'reasons unknown'.

The year 1872، witnessed an unfortunate incident with the appearance of Mary Celeste sans all the crew on board. The ship was found abandoned and the incident was invariably linked to the Bermuda Triangle although the ship was found off the coast of Portugal.

This was later followed by the certain reports of the people probably sighting strange، swirling lights. This was also sometimes accompanied by sounds. At times، it is rumored that there was also a thick fog in this area. In fact، The Sargasso Sea، located in the middle of the Atlantic Ocean has found a mention in the diary of Christopher Columbus. Here، it seemed that his crew had their first

brush with this area. They experienced strange sightings(dancing lights in the horizon) and it was Columbus himself who noticed that his compass was not performing the usual way، as it actually should.

In 1918, during World War I، the U.S.S. Cyclops was assigned to sail to Brazil. But after a stop at Barbados، the ship was never heard of again. The entire crew and passengers were reported to have mysteriously disappeared.

The year 1948 also saw a vanishing act in the month of December. It had been reported that the pilot of the DC– 3، Captain Robert Lindquist، had radioed Miami for landing instructions when he had reached close to Miami. Although he received the instructions، the plane never did turned up. The reason was also not due to bad weather as the report for that day، showed clear skies.

2 passenger aircrafts did another vanishing act in 1948. The Star Tiger disappeared on January 30th and the Star Ariel vanished on January 17، 1949. Neither of the crafts had sent out any distress signals.

The S.S. Marine Sulphur Queen، was a tanker scheduled to reach Virginia. But with her last communication on February 3، 1963 she never ever reached her destination. After 3 days of continual search for the S.S. Marine Sulphur Queen، the search team recovered only one life jacket close to 40 miles southwest from the tanker's estimated position. Eventually the coast guards also recovered 5 life rings، 8 life jackets، 1 shirt، 1 piece of oar، 1 oil and gasoline can، 1 fog horn and 1 cone buoy. It has been said that the leakage of the sulphur gas could have killed the entire crew. The sea being infested with sharks، it was little hoped that the bodies would ever be found.

The strange incident of the appearance of the yacht-Connemara IV sans its crew and passengers adrift in the Atlantic Ocean، south of Bermuda caused many a rumors to float. The year 1955 saw 3 hurricanes during this time، but only one of the 3 were actually close to the yacht. So the reasons were never clear، why the ship did not have a single person aboard.

Rumors associated with the Bermuda Triangle:

The mid 1960's saw rumors that claimed the interference of extraterrestrials behind the disappearance of the aircrafts and ships. People even spoke about UFO sightings close to that area. Some people even go to the extent of claiming it to be haunted. Imaginations of the people soared to new heights with the emergence of the theory of the time warp. This suggests that the ships and the planes have entered a different time zone once they reached the Bermuda triangle. As per the theory، it would probably mean the crew and people are still alive somewhere. Another possibility claimed by people spoke about the aliens abducting those who entered the Bermuda Triangle. Some believe this region، is also the home to the lost city of Atlantis.

Possible theories of the Bermuda Triangle Mystery:

Scientists have claimed the environment has had a part to play in the disappearances at the Bermuda Triangle. It is cited the reasons are either man made or due to natural causes. It has been discovered by the scientists at the Cardiff University that there is a large presence of methane gas in the ocean floor of this area. There are various reasons for this occurrence. The methane gas is formed due to the decayed bodies of the sea creatures. If there were periodic eruptions of methane، it would not be able to provide the required flexibility for the ships to sail in the waters. These eruptions can cause the ships to sink without a hint of warning. During the times of such eruptions، even an aircraft faces danger، as it can catch fire immediately. Methane also constitutes the power to stall engines once it is released into the air.

Another plausible theory of the Bermuda triangle cites a waterspout، caused by storms or disturbance in the weather. Underwater earthquakes can also cause severe damage and destruction without any prior warning. The region of the Bermuda triangle has shown to have intense seismic activity. This area also houses some of the deepest trenches in the world. The underwater area of the Bermuda triangle has an extremely steep drop in the

ground. This could also mean that the tragic disappearance of the ships or planes could be a result of being trapped in hurricanes or storms and sinking into the depths of the oceans without ever leaving a trace، owing to the depth of the trenches. The underwater earthquakes in this region can also cause extremely large waves. For a moment، a sea that looks calm and picture perfect can be transformed into a treacherous one and these large waves are also estimated to be the reason behind all the disappearances at the Bermuda Triangle.

It is also known that the people، who have entered this area، have faced problems when they have tried to use their compass. This is because، as mentioned earlier، there have been theories to cause the compass to point to the true North Pole instead of the magnetic North Pole due to the presence of certain unusual and abnormal magnetic differences in the area.

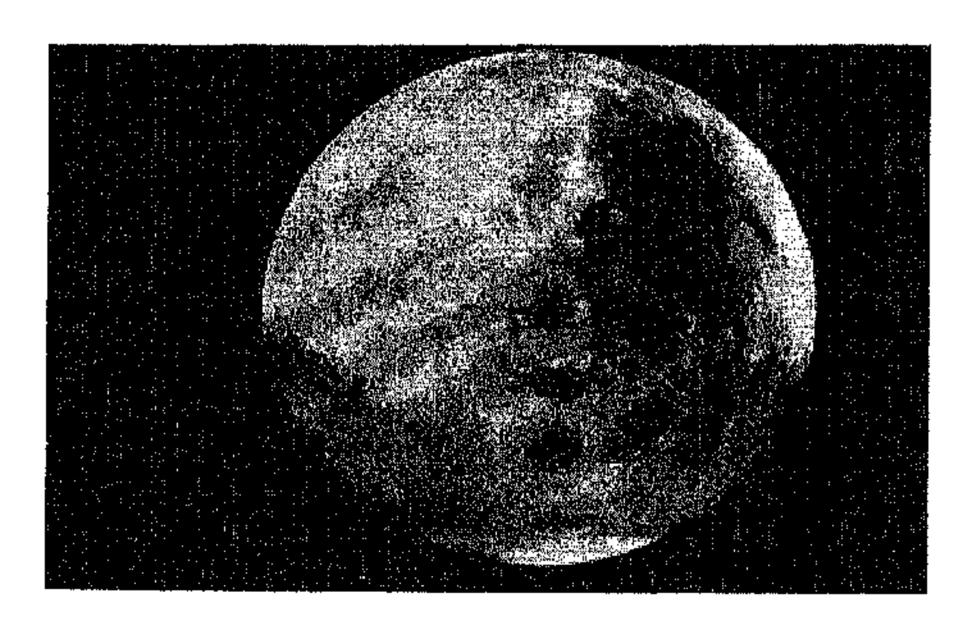
Wars or such deliberate acts carried out by humans are also sometimes considered the cause for the losses. It has been rumored that pirates have caused some amount of destruction in the olden days due to their smuggling operations and attacks on ships. During the prolonged periods of war، enemies may have destroyed the ships or the planes and not left a trace.

Despite the numerous theories and assumptions، there is widespread belief in supernatural theories as well. The Bermuda Triangle thus still remains to be an enigma to many.

Mars Facts

By Rachna Gupta

The planet Mars has a mass of 6.4219e23 kg and is the favorite planet of science fiction writers. Here are more facts about Mars...



The fourth planet from the Sun، Mars is also commonly referred to as the red planet. It is interesting to note that in Roman mythology، Mars was the god of war. "Her Descher" meaning the red one، was what the ancient Egyptians called the planet.

Before space exploration began، Mars was said to be the best candidate for sheltering extraterrestrial life. Astronomers were of the belief that they could see straight lines criss crossing the surface. This was believed to be irrigation canals which had been constructed by human beings. The fact that Mars had seasonal color changes، was another reason for scientists to speculate that the conditions on Mars in the warmer months was good enough to support vegetation.

Interesting Facts about Planet Mars

- Mars is situated at adistance of 227‹940‹000 km ‹away from the sun.
- 1 Mars day is equal to 24.6 Earth Hours.
- 1 Mars year is equivalent to 686.98 Earth Days.
- Mars is recognized by its red and dusty landscape.
- Phobos and Deimos‹ are two small satellites that Mars has.
- The seventh largest planet in the Solar System is Mars.
- Mars is made up of iron‹ covered by rock and then a thin layer of atmosphere.
- Carbon dioxide‹ nitrogen‹ and argon along with traces of oxygen constitute the atmosphere on Mars.
- Polar ice caps‹ made up of solid carbon dioxide are found on Mars. These transform with the changing seasons.
- The temperature in Mars fluctuates from a maximum of 0 ° C(32° F) to aminimum of – 100° C(– 148° F).
- The ground on Mars is complex and different. It has deep canyons‹ mountains, volcanoes and craters. The largest mountain in the Solar System, Olympus Mons‹ stands on Mars. It stands at an altitude of 24 km(78‹000 feet) with a base that is 600 km across.
- A system of canyons‹ Valles Marineris stretch out over the surface of Mars. It is spread over nearly 2‹500 miles(4000 km). These canyons can get up to 200 km wide and 6 km deep too in some areas.
- Once upon a time‹ there were large amounts of water on Mars. It is said that river systems and even lakes and oceans existed some 4 billion years ago. This has led scientists to believe that Mars may have supported life some billion of years ago.
- In 1965‹ Mariner 4,visited Mars. It transmitted 22 pictures of life of the Martian surface back to Earth. The pictures unveiled the truth– there were no signs of water or life on Earth.

Ethical Issues of Cloning

By Rita Putatunda

Is cloning equivalent to"playing God?"Here is adiscussion about the ethical issues of cloning humans.

In the movie Jurassic Park,based on the best-- selling book of the same name by Michael Crichton، scientists clone dinosaurs by using the DNA that was preserved for millions of years. However،there is trouble when the cloned dinosaurs turn out fiercer and smarter than expected. Can dinosaurs really be cloned? Theoretically، they can; all that would be required is DNA from an extinct dinosaur and acurrently living closely related species which would act as asurrogate mother. In fact، there is ongoing research to clone the Woolly Mammoth by extracting the DNA from frozen animals.

Actually،cloning is aphenomenon that occurs naturally in awide variety of species from aphids to armadillos، to poplar trees،to bacteria. Whenever you see a pair of identical twins، they are examples of nature's clones.Although scientists have been cloning certain organisms like the carrot quite successfully for decades، attempts at cloning animals have not been as successful. However، they began long before the birth of Dolly،the sheep-- the first mammal to be successfully cloned.There were sporadic successes at cloning other animals، like CC(abbreviation for 'copycat'),the first cat to be cloned، an Asian gaur، an endangered species, which Bessie، acow، gave birth to، and way back in the 1960's، frogs being cloned، albeit with limited success. In fact، in the 1980s، some companies tried commercializing the cloning of livestock by the process of taking the nuclei from fetuses and embryos. These efforts generally resulted in failure because the newborns usually did not survive for long due to being unhealthy. Livestock cloning, currently، is still in the process of research. However، it is generally accepted that in time the scientific viability of producing healthy clones will become areality.

Although cloning other species does give rise to some misgivings، whether reviving extinct or endangered species،or to reproduce adead pet،the prospect of cloning humans artificially is one of the most controversial debates that the human species has been pondering about، raising a number of ethical issues involved. In fact، the social impact of producing humans artificially was brilliantly explored in the famous novel Brave New World by Aldous Huxley،and also in the movie The Island.

Human cloning is basically about creating agenetically identical replica of apreviously existing or existing person. Why would anybody opt to clone human beings? Well، generally،it will be one more option by which infertile couples can have children. Replacing adeceased child is also another reason why some people have expressed interest in the procedure.

There are various methods of human cloning: embryo cloning، reproductive cloning and therapeutic cloning. There is another method of cloning، known as replacement cloning، which at present exists only in theory. It is a combination of both reproductive and therapeutic cloning. Replacement cloning involves replacing abody that has been extensively damaged، or has failed، or is in the process of failing، via cloning، followed by transplanting the brain either partially or entirely. This procedure has been projected as a way of greatly extending human lifespan.

Embryo Cloning: In this procedure، identical twins are produced،basically by reproducing how twins are created naturally.A few cells are extracted from afertilized embryo، which are induced to develop into duplicate embryos. The twins that are thus formed have identical DNA. Although this procedure has been used on various animal species، there has been only limited experimentation done on humans.

Reproductive Cloning: In this procedure، the DNA is removed from an ovum and replaced with the DNA extracted from acell taken from an adult animal. Next، the fertilized ovum، which is called apre– embryo now، is implanted in awomb، which then develops into anew animal. Thus، this procedure basically produces aduplicate of an existing person. Based on studies done on animals، it results in animals being born with severe genetic defects. This is the main reason why many in the medical field think it to be

aprofoundly unethical procedure to be carried out on humans. It is specifically banned in many countries. However, there are rumors that this procedure has been used successfully to initiate apregnancy by the controversial Italian embryologist، Dr Severino Antinori.

Therapeutic Cloning: The initial stages of this procedure are practically the same as Reproductive Cloning. However، in this، the stem cells are extracted from the pre– embryo، with the intention of generating awhole organ or tissue، so that it can be transplanted back into the person who gave the DNA. The pre– embryo، however، dies during the process. The aim of therapeutic cloning is to create ahealthy organ or tissue of asick person،in order to transplant it into them، instead of relying on organs from other people. This eliminates the need of waiting lists for organs، and since the organ has the same DNA as the donor,there is no need to take immunosuppressive drugs،as is required now after transplantations.

At this nascent stage of cloning، there is no consensus yet about the ethical issues that are thrown up by the process of the destruction of human embryos، so that stem cells can be collected. Many conservative Christians and others concerned about the ethical issues of cloning think that the embryo is equivalent to a human being right at conception، and should be given the same rights. Since the process involved in the removal of DNA is similar to the process of conventional conception، because both create apre– embryo، it is thought that the pre– embryo is ahuman person. In therapeutic cloning، the process of extracting stem cells, therefore، is equivalent to murdering the human being.Religious and ethically conservative people think it is ethically wrong to kill one person so that another person's life can be extended or saved.

Others، however,are of the opinion that the embryo does not require any particular moral consideration، because at the stage when it is cloned, it is just abunch of cells that contain DNA,and are not very different from the millions of skin cells that we shed everyday.The embryonic cells at that stage cannot be considered equivalent to ahuman being because it does not have

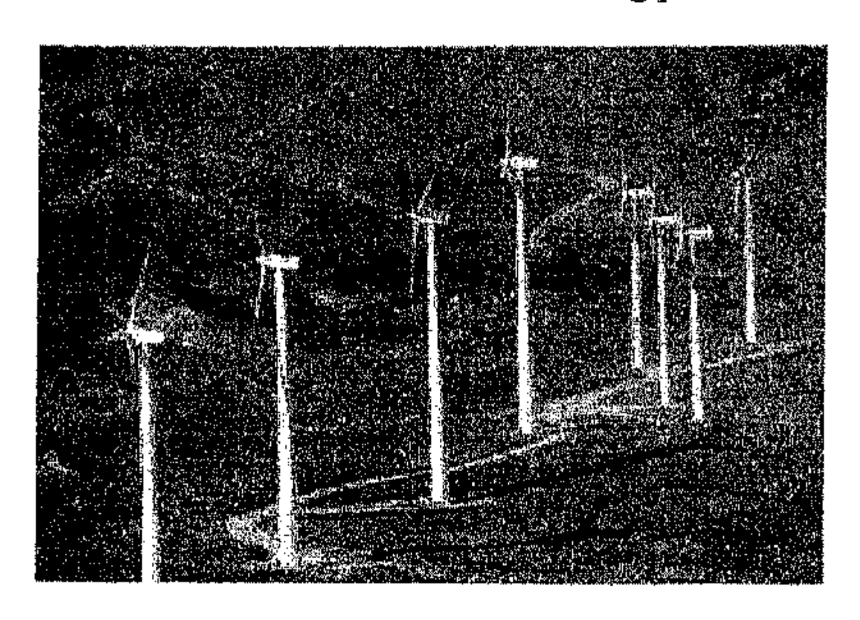
abrain,thoughts,self- awareness، memory, awareness of its environment,sensory organs، internal organs, legs, arms, and so on.They think that the embryo attains human personhood much later during gestation، perhaps at the point when the brain develops so that it becomes aware of itself.

Here are some questions concerning the ethical issues of cloning humans for you to ponder about:Is cloning humans "playing God?"If it is،then how about other reproductive procedures like hormone treatments and in vitro fertilization? Does an embryo، at whatever stage of its existence، have the same rights as human beings?Do we have the right to have children،regardless of how they are created? Is it justified to create stem cells by killing ahuman embryo?Is it ethically right to harvest organs from clones?If aclone is created from an existing person،who is the parent?Will cloned children face any social repercussions?If so، what?Can cloned children be manipulated to become monsters، like Hitler، or slaves، as is explored in Brave New World?Should the research in cloning by regulated? If so، who should regulate it، and how can it be regulated?

Alternative Energy Sources

By Rita Putatunda

Alternative energy sources are growing in importance today because of environmental reasons and the rising prices of fuel.



With people in most parts of the world experiencing unprecedented high prices of fuel at the gas pumps،and the cost of heating American homes in winter projected to soar by almost fifty percent، the importance of finding ways to lower the costs of energy used for transportation، businesses، homes and schools has been growing. Fossil fuels are our primary sources of energy،and these are depleting at aphenomenal rate، with populations and development increasing around the world,creating an insatiable hunger for them. Some scientists are of the opinion that if fossil fuels continue to be consumed at the rate they are، they will be practically exhausted by the time this century ends. Apart from factors like the cost and the supply,scientists have been warning for long that burning fossil fuels is causing damage to the environment,which will lead to catastrophic results for life on our planet. Hence,it has become aprimary concern the world over to find and develop alternative energy sources to power our automobiles، businesses and homes,so that we can preserve the environment of the only home we humans have -- Mother Earth!

In order to understand just how alternative energy sources can help in preserving the earth's delicate ecological balance,and also to help in conserving its non- renewable sources of fuel,we need to know what kinds of alternative energy resources we already have، which can be incorporated in our daily lives,along with their advantages and disadvantages. Given below are afew of the most popular ones:

Solar Power: Solar power is generally used for cooking، heating، the generation of electricity,and so on. It works by the sunlight being trapped into solar cells where it is turned into electricity.Silicon is mounted under non- reflective glass، which creates solar panels.These panels collect the photons given off by the sun,which is turned into DC power، which then goes into an inverter. The inverter turns this power into the AC power that is used in homes and other places.

Advantages–This is apractically endless renewable source of energy,because we can get this energy as long as the sun exists. Since there is no chemical reaction due to fuels being combusted,solar power does not create any air or water pollution.This source of energy is already in use for practical purposes like heating pools,water tanks,and spas,and in lighting.

Disadvantages – The biggest disadvantage is that energy cannot be produced when the sun does not shine, such as in cloudy days and during the night. It can be expensive to build solar power stations.

Wind Power: This form of energy is extracted by harnessing the wind's power to propel the blades of wind turbines. The rotary motions of the blades of the turbines are then converted into electricity with the help of an electrical generator. In the windmills of the past, the energy derived from the wind was used for turning mechanical machinery to pump water or crush grain. These days، wind farms containing wind towers are used to generate electricity، which is used in individual homes and national electrical grids.

Advantages – There is no pollution created by wind power,hence there is no damage to the environment.Plus، since there are no chemical processes taking place,as it happens when fossil fuels are burnt,no harmful by– products are left over.Also,as wind power is arenewable energy source, there are no chances of running out of it. Grazing and farming can take place in the land where wind turbines are erected,hence the land is put to other uses too,plus also help in producing another good source of alternative energy، biofuel. Wind farms can also be built off– shore.

Disadvantages– The generation of wind power is sporadic، since consistent and continuous wind is required for generating power continuously. If the speed of the wind decreases، the turbine slows down,resulting in less electricity being generated. Also، many people think that large wind farms affect the scenery negatively.

Geothermal Energy:The word'geothermal' literally means 'heat from the earth'.This form of energy is derived by harnessing the energy of the heat present beneath the surface of the earth. Water is heated by the hot rocks deep underground,which produces steam. If holes are drilled in the area، steam is released، which is purified and used for driving turbines، which then power electrical generators.

Advantages – Geothermal energy creates no damaging after– effects، when done correctly. The plants,once built، are usually self– sufficient,as far as energy is concerned.These plants are usually small,and hence do not mar the natural landscape.

Disadvantages – Geothermal does have the potential of producing pollutants if not done correctly. If the drilling is done incorrectly، hazardous gases and chemicals can be released. Geothermal sites have atendency of running out of steam.

Biomass Energy: This is aform of energy that is relatively unused in most parts of the world. However biomass research and production are being funded increasingly. This energy is created by

using plant materials. It is another good source of renewable and relatively clean energy.

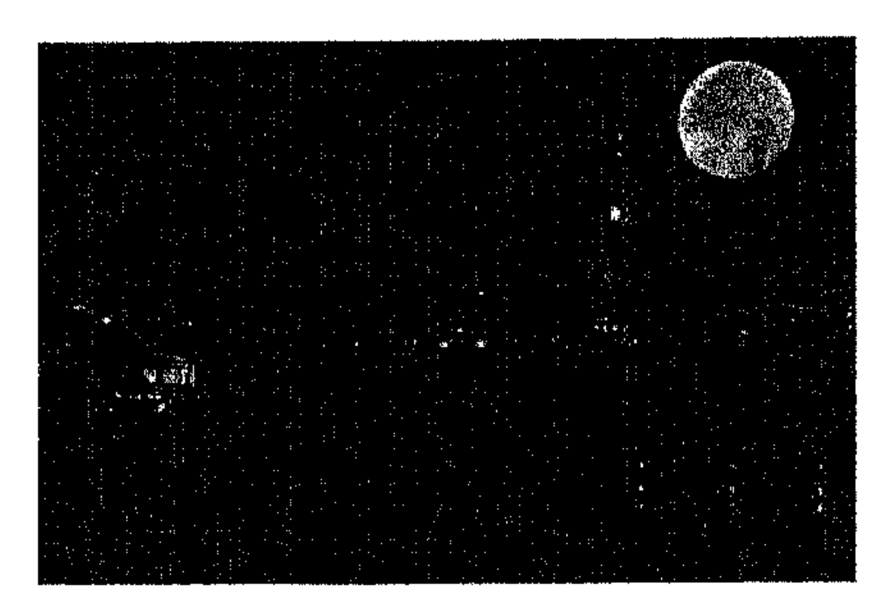
Advantages – It is an abundant source of energy,since it can be found in every part of the earth as trees,seaweed,or dung. It can be easily converted into fuel like gas or alcohol. Also، it is much cheaper compared to other alternative energy sources.The production of biomass often means the restoration of waste land,such as deforested regions. Since plants absorb carbon dioxide,the production of biomass energy does not result in the net increase of this gas.

Disadvantages– It does have the potential of contributing to global warming as well as lead to particulate pollution if it is burned directly.These are just afew of the alternative energy resources being thought about and used around the world. As the need for such resources becomes more acute، there will be increased funding for the research and production of many other such sources.

Moon Facts

By Jayashree Pakhare

The moon has always been the object of fascination for man. Let us explore some interesting facts about the earth's moon...



The Moon is one of the fascinating celestial objects. People are enthralled by its beauty. Many poets enticed by its charm have made pomes on it. But how many of us know about the Moon، the facts about it? This is an attempt to bring some important facts about the Moon for the benefit of the readers.

Formation:

According to giant impact theory، initially the sun did not have any moon around it. 25 years of research by scientists has led to the conclusion that the moon was formed about 100 million years after the Sun came into existence، which was 4.6 billion years ago.

It has been found after prolonged research that the Moon was the result of the crashing of an object of the size of Mars into the Earth.Scientists explain that immediately after the struck, most of the hitting object and asizable chunk of earth got immediately vaporized.Abig cloud was formed at adistance of about 13،700

miles above the earth which got condensed into anumber of solid particles. The particles aggregated in to moonlets، which combined forming the Moon.

The age of Lunar rocks measured by the researchers have found to be 4.6 billion years، which goes to prove the above theory of formation.

Some data about the Moon

1. The mass of the Moon is 7.3x10 to the power of 22 Kg.، which is 1/8th of the weight of the Earth.
2. It has adiameter of 3،476 Kms(2138 miles) which is less than the distance across the United States of America.
3. The Moon's distance from the Earth is 384400 kms.
4. The Moon does not have any water on its surface.
5. One lunar day is more than 650 hours. Moon takes about 27.3 days to make around the earth. It takes the same time to revolve around its own axis. This synchronization of time is the reason for the moon showing only one side of it to the Earth.
6. The speed of the moon orbiting around the Earth is 2300 miles(3700 Kms) per hour.
7. The temperature on the surface of the Moon is very high.The Moon does not have any atmosphere.The temperature on the moon rises up to 243 degrees Fahrenheit or 117 degrees Celsius in the day. The night temperature on the Moon is -173 degrees Celsius.

Missions and landings.About 72 missions both successful and unsuccessful have taken place in the 40 years period between 1958 and 1998. 12 people have so far landed on the moon successfully. The First man's landing on the Moon happened in the year 1969. However، no man was sent to the Moon after 1972. Only 3 countries have so far sent people to Moon. It is the only object in the entire solar system which has been visited by the human beings.

Shape of the moon on the earth.One important and beautiful phenomenon about the shape of the moon as it appears to the earth is its 'waxing and waning'.The orbiting of the moon around the earth and its own axis and the earth's rotation around its axis causes this occurrence. Actually، no waxing and waning take place.

It is the illuminated portion of the Moon that appears to the earth,make the people think so.The illuminated portion of the Moon varies daily with the movement of the earth, moon and the sun. Full moon appears when the earth comes between the Moon and the Sun. The new moon occurs when the Moon comes in between the earth and the sun,with the non– visible portion of the Moon being illuminated by the Sun. This interesting appearance of the Moon towards the Earth has made it adivine to some religious people on the earth.

Ocean bulges.The Moon has agravitational pull on the Earth. This pull causes two bulges on the earth's ocean – one that is facing the moon and the other one being away from the moon. The two bulges، one strongest and the other weakest respectively create high tides on the oceans. This happening is observable daily on the Earth's oceans.

No self– illumination.Though، the Moon appears very bright during night time it does not have its own light. The sun light falling on the Moon illuminates the Moon، making it bright to look.

Habitation on the Moon.Considering the low gravitational force and high temperature، human habitation on the Moon is not possible. Moreover it does not have water. Scientists and researchers are of the opinion the Moon can be an ideal place to setup ascientific base. They are also studying how to extract Oxygen from the Moon's dirt.

The exploration so far conducted has not brought the full facts about the Moon.There are alot that has to be brought out for the benefit of the humanity. Till such time let us watch the Moon and appreciate its splendor.

Global Warming And Melting Glaciers

Kevin Mathias

Glaciers are melting at an alarming rate worldwide. Most of the blame for these fast melting glaciers goes to 'global warming' caused by humans over the past century.



Global Warming.The average global temperature has risen more than expected in the past few decades. Many prefer to use the milder term'climate change' instead of the harsher 'global warming' to describe this change in average global temperature.

The main cause of global warming is thought to be the 'greenhouse effect' that is mainly caused by us humans. With an increase in temperature glaciers worldwide are melting faster than the time taken for new ice layers to form، sea water is getting hotter and expanding causing sea levels to rise، rivers overflow due to melting glaciers causing floods، forest fires are on the rise، and innumerable undesired effects are taking place due to global warming.

The Greenhouse Effect.The'greenhouse effect'takes place when certain gases in the atmosphere of the earth trap heat. The term 'greenhouse' is used because light is allowed to reach the earth، but most of the heat generated is not allowed to escape، just

as in agreenhouse. The more the greenhouse gases in the atmosphere، the more heat will be trapped within the earth's atmosphere، causing average earth temperatures to rise.

The greenhouse effect was first described by Joseph Fourier way back in 1824. The earth's temperature has increased by half a degree celsius over the past century due to an increase in greenhouse gases. This slight increase may seem negligible، but the earth's ecosystem is very fragile، and even such small changes can prove disastrous.

Greenhouse gases are anatural part of the atmosphere and the main sources of these greenhouse gases are carbon dioxide، methane، nitrous oxide، and fluorocarbons. Increased greenhouse gases in the past century can be attributed to human activity such as burning of fossil fuels such as coal، oil، and natural gas، reduced forest cover due to deforestation، increase in atmospheric methane gas due to mass rearing of cattle(in the process of digestion cattle and sheep produce and release methane into the atmosphere).

Glaciers Glaciers are formed by snow that gets compressed and forms athick ice mass over time. This ice begins melting when the temperature rises,and is again replaced by a fresh layer of snow. This process goes on and the glacier keeps getting bigger over time. The problem with any glacier begins when the ice melts at a faster rate than the snow that replaces it. The glacier will keep receding over time and will finally vanish.

Melting Glaciers.The melting of glaciers is anatural process. Many communities worldwide depend on the fresh water from these melting glaciers for their domestic use. Some countries depend on the melting water from glaciers for their production of electricity. Agriculture in many nations depends primarily on melting glacier water that flows in their rivers. All this melting water is constantly replaced by fresh snow that compresses into ice over time and will subsequently melt into water. This cycle goes on and on maintaining a perfect balance in the generation of fresh water and size of the glacier.

Glaciers Worldwide are Melting Fast.The last century has been aproblem for glaciers across the globe.They are melting، but at an alarming rate. Fresh snow that replaces the melting ice is not able to maintain the size of almost any glacier worldwide. One of the main causes for this is thought to be 'global warming'. As the average global temperature keeps on increasing، ice from glaciers keep melting faster.

The effects of ice glaciers melting more than required can cause catastrophes of unimaginable proportions. If global warming is causing ice glaciers to melt faster، the reduced ice cover over earth in turn is causing temperatures to rise further. Ice glaciers deflect almost 80% of the heat from the sun and absorb about 20% of the heat. When an ice glacier vanishes and exposes the earth below، 80% of the heat from the sun is absorbed by the earth، and only about 20% of this heat is deflected back.

This increases the temperature of the earth، which increases the temperature of sea water. Sea water expands with an increase in water temperature and causes sea levels to rise. Melting water from glaciers will finally empty into the sea، causing afurther increase in sea levels. All low lying areas near the sea will go under water and humans living here will be displaced. At the rate at which sea levels are rising، it is estimated that many South American and Asian countries will be the first to suffer from this effect.

There are many more effects that rapidly melting glaciers cause. While some areas will witness unprecedented floods,other areas will witness severe draught. Whether witnessing floods or draught، agriculture will be severely hit، causing scarcity of foodgrains.Nations depending on hydroelectricity will have to switch over to other sources to generate their electricity,in effect further polluting the atmosphere. Forest fires will happen more frequently(they already are in Australia and the US) causing great stress to humans living in the vicinity. The bad effects of rapidly melting ice glaciers are limitless.

Help Control Global Warming.We are all responsible for the position we are in today as far as 'global warming' is concerned. We must all try to reduce any further damage so that further generations can lead better lives.

Try to reduce burning fossil fuels wherever possible(automobile exhaust is amajor cause).Cycle instead of using the car for short distances; it will not only help the environment، but will make you fitter too. Make use of energy saving electrical and electronic equipment. Switch off lights and air– conditioners when not required(even if it is for avery short duration).Do not use any product that contains CFCs(chlorofluorocarbons).CFCs in any products are banned in the US، but could be an ingredient in aerosols and cleaners manufactured in other countries. CFCs deplete the atmospheric ozone layer and allow harmful ultraviolet rays to penetrate and reach the earth. Deforestation must be curbed as much as possible. Plant as many trees as and when possible.

However small our contribution today، it will help make the earth a better place in the future.

Glossary of Scientific terminology

مسرد المصطلحات العلمية

- المصدر: www.wiktionary.org
- المصطلح Terminology
- احتجات؛ استتار peculation
- مهمِّد passivator مُنْفَعِل.
- خامل. سلبي passive
- سلامة كامنة؛ أمان كامن passive safety
- اللاانفعّالية؛ السلبية passivity
- مَعْجون؛ عجينة paste
- بسْتَرَة pasteurization
- قرص عطري pastille
- مرعى pasture رقعة patch
- التقاط رقعي Patch– clamp
- بقعية؛ بقعي patchy
- رخصة؛ امتياز؛
- براءة اختراع patent
- براءة الاختراع patent
- أبوي paternal
- ممر؛ مسار path
- طول المسار path length
- تخطيط المسار؛ رسم المسار path plotting
- ممرض؛ مولّد للمرض pathogen
- مختص بعلم الأمراض pathologist
- مرضي pathologphysical
- علم الأمراض pathology
- مسار(سبيل) pathway
- سبل الانتقال الى الإنسان pathway to man

- مساهمة؛ اشتراك paticipation
- زِنْجَار patina
- شكل؛ طِرَاز؛ نموذج؛ نمط pattern
- تعرف الطراز. تمييز النماذج pattern recognition
- مبدأ باولي في الاستبعاد Pauli exclusion principle
- مصفوفات باولي Pauli matrices
- خام مُغِلّ pay ore نقص؛
- عوز الفسفور P– deficiency
- ذروة ؛ قمة peak
- توهين الذروة peak attenuation
- تيار الذروة؛
- التيار الأعظم peak current
- حِمْل ذُرْوِي peak load
- محطة الحمل الأعظم أو الذروة Peak– load plant
- قيمة الذروة peak value
- عصابة كاشطة peaker strip
- تقشير pealing
- زيت الفول السوداني؛
- زيت الفستق peanut oil
- لؤلؤة pearl
- الخُثّ peat
- ترْبة خثية peat soil
- حصاة(ج:حصى) pebble 1.
- مفاعل ذو طبقة وقود حصوية pebble bed reactor
- مفاعل حصوي pebble reactor
- رمل حصويّ pebbly sand
- بكتين pectin
- دواسة pedal

- طب الأطفال pediatrics
- علم التربة؛
- بيدولوجيا pedology
- قِشْر. يُقَشّر peel
- بغماتيت pegmatite
- بيلاجي؛ بحري؛ أوقيانوسي pelagic
- كرية pelles
- قُرصة. حُبَيْبة pellet
- تَحْبِيب pelletizing
- قشيرة؛ غِشاء pellicle
- مفعول بلتييه Peltier effect
- حوض pelvis
- نَوّاس pendulum
- سهل ممهد peneplain
- اختراق؛ تغلغل penetrance
- يَخْتَرِق؛ يتغلغل penetrate; to
- مركبة مخترقة penetrating component
- كمون الاختراق penetrating potential
- مقدرة الاختراق penetrating power
- احتمال الاختراق penetrating probability
- اشعاع الاختراق penetrating radiation
- همرة اختراق penetrating shower
- عمق الاختراق penetration depth
- كمون الاختراق penetration potential
- احتمال الاختراق penetration probability
- مقياس الاختراق penetrometer(=penetrameter)
- بنسلين penicillin
- شبه جزيرة peninsula

- منبع أيونات بيننغ Penning ion source
- قرميد بنروز penrose tile
- خماسي penta
- مخمّس pentagon
- موشور خماسي(مخمسي) pentagonal prism
- مَخمُوس pentamer
- خماسية المجموعات الصبغية؛ خماسي الصيغة الصبغية pentaploidy
- خُماسي الإريتريتول pentarerythritol
- حمض خُماس التيونيك؛
- حمض البنتاتيونيك pentathionic acid
- بنتاترون pentatron
- تكافؤية خُماسية pentavalency
- خُماسي التكافؤ pentavalent
- بنتين (pentene(=pentyne
- بنتلانديت(معدن) pentlandite
- صمام خماسي(بنتود) pentode
- بنتوليت pentolite بنتوز؛
- سكر خُماسي pentose
- بيلة بنتوزية pentosuria
- خُماسي اكسيد pentoxide
- بنتين pentyne
- زيت النَعْنَع(الفلفلي) peppermint oil
- ببسين(هضمين) pepsin
- ببتيداز peptidase
- ببتيد peptide
- معدل ببتيدي peptide modulator
- ببتدة؛ تهضيم peptization
- ببتون(هضمون) peptone

- واحدة الجرعات. جرعة الوحدة Per– unit dose
- كلفة وحدة الطاقة Per– unit– energy cost
- بادئة معناها فوق –Per– ; hyper
- حمض فوق الأستيك peracetic acid
- فوق حمض peracid
- نسبة مئوية percentage
- نسبة مئوية للجرعة العميقة percentage depth dose
- نسبة مئوية للخسارة percentage loss
- مُدْرك percept
- إدراك perception
- سرعة إدراكية perceptual speed
- فوق كلورات perchlorate
- يُزَحِّل percolate
- تزحيل percolation
- الاستخلاص بالحل والترشيح percolation leaching
- سليفة. طليعة percursor مثالي؛
- كامل perfect
- احتراق كامل perfect combustion
- ناقلية تامة perfect conductivity
- ناقل كامل(مثالي) perfect conductor
- مغنطيسية معاكسة تامة perfect diamagnetism
- غاز كامل perfect gas; see: ideal gas
- اختبار الأداء؛
- كفاءة performance
- مميزات الأداء ؛
- خصائص الأداء (performance characteristic(s
- مؤشر الكفاءة performance indicator
- راسب متشكل سلفا؛ راسب مبكر performed precipitate

- perfume عطر
- perfume oil زيت عطري
- pergelation تكون الصقيع
- بادئة معناها حَوْل؛ حوالي؛
- pericycle محيط الحلقة – peri محيط
- peridot زَبَرْجَد
- perigee حضيض
- perihelion نقطة الراس
- perimeter محيط
- perinatal مرحلة الولادة
- period دور؛ دور
- period(of aradioactive element); see also:half– life عمر النصف
- period meter مقياس الدور
- period of collective oscillation دور الاهتزاز الجماعي
- period of decay دور الاضمحلال
- period range;see: instrument range مجال الدور. مجال المقياس
- period; ogique دور بيولوجي؛ عمر نصف بيولوجي
- periodate فوق يودات
- periodic دوري
- periodic classification تصنيف دوري
- periodic law قانون دوري
- periodic oscillation اهتزاز دوري
- periodic table جدول دوري
- periodicity دورية
- periosteum سمحاق
- peripher محيط
- منطقة الحافة؛
- peripheral region منطقة محيطية

- periphery محيط
- periscope (منظار الأفق(مئفاق
- peristalsis تَمَعُّج
- peristasis بيئة؛ وسط
- peritectic انصهار لاتطابقي
- peritectic point نقطة أَصْلَبِيّة
- peritoneum صِفَاق
- permalloy برمالّوي
- permanency دوام؛ استمرار
- permanent دائم
- permanent dipoles ثنائي قطب دائم
- (permanent disposal)of wastes (طرح نهائي(للنفايات
- permanent emulsion مُسْتَحْلَب دائم
- permanent magnet مغنطيس دائم
- permanent storage (تخزين نهائي(دائم؛ مستمر
- permanganate فوق منغنات
- permatron برْمَتْرون
- (Permeability)specific permeance .نَفُوذية
- permeable نَفُوذ
- permeation نُفُوذ مقبول؛
- permissible مامون. مباح
- permissible dose جرعة مامونة؛ مقبولة
- permissible exposure تشعيع؛ تعرض مامون؛ مقبول
- permissible weekly dose جرعة اسبوعية مامونة
- permittivity; see: dielectric constant سماحية؛ ثابت العزل
- permolars ضروس ضواحك
- permutation تبديل
- permutation group زمرة التباديل

- البروفسكيت؛ بلورة(Ca(TiU3) perovskite
- بيروكسيداز peroxidase
- فوق الأكسيد peroxide
- جذر البيروكسي peroxy radphysical
- مثابرة، استمرار persistence
- مثابر؛ مواظب؛ دائم persistent
- جرعة شخصية personal dose
- مراقبة العاملين personal monitoring
- حدّ من تعرض العاملين للجرعات(الإشعاعية) personnel dose control
- مجراعية العاملين personnel dosimetry
- منظوري، منظور perspective
- زجاج عضوي plexiglass = perspex
- تعرُّق perspiration
- فوق الكبريتات persulfate
- اضطراب perturbation
- نظرية الاضطراب perturbation theory
- تصحيح اضطرابي perturbative correction
- نُفُوذية perviousness
- مبيد الهَوَامّ pesticide
- مِدَقّة pestle
- صغير petit
- تحجّر petrifaction
- يحجّر petrify; to
- كيمياء البترول petrochemistry
- سحنة صخرية petrofacies
- نشأة الصخور petrogenesis
- علم وصف الصخور؛
- بتروغرافيا petrography

- نفط؛ بترول petroleum
- قطفات بترول petroleum fractions
- حاوٍ للبترول؛ للنفط petroliferous
- علم الصخور؛ بترولوجيا petrology
- بتروكيميائيات؛ كيميائيات نفطية petrophysicals
- بتزيت(معدن) petzite
- لطخة باير Peyer's patche
- الأُسّ الهدروجيني pH(or PX value)
- مقياس الـ pH pH meter
- ورم القواتم phaeochromacytoma
- فانوترون phanotron
- شبح phantom
- طرف شبحي phantom limb
- مادة شَبَح(تماثل النسيج البشري من حيث تأثرها بالإشعاع) phantom material
- صيدلاني pharmaceutphysical
- علم العقاقير الطبيعية pharmacognosy
- حركية دوائية. حركية المواد الدوائية pharmacokinetics
- علم العقاقير pharmacology
- صيدلية pharmacy
- علم البلعوم pharyngology
- بلعوم pharynx
- طور؛ مرحلة phase
- ناظِمَة(للقلب) pacemaker
- مقياس الثخانة pachymeter
- قثطار ناظم pacing catheter
- الكترود كهربائي ناظم pacing electrode
- صرّة؛ حزمة ؛ رزمة pack

- مفاعل طاقة محشو؛ نقال package power reactor
- تَصْليد الرَصّات pack– hardening
- تصفيح الالواح المنضودة pack rolling
- صرّة؛ رزمة package
- مَحْشُوّ packed
- برج التنضيد packed column; packed tower
- حشو؛ رصّ packing
- كثافة الرص packing density
- مفعول الرص أو(الارتصاص).
- تأثير الحشو packing effect
- منحنى نقص الكتلة النكلوني منحني طاقة الارتباط النكلونية packing fraction curve
- نقص الكتلة النكلوني؛ طاقة الارتباط النكلوني packing fraction; see:mass defect
- سدادة ضاغطة ؛ مسبكة packing gland
- قرينة الارتصاص(الصّر) packing index
- تصحيح نقص الكتلة packing loss mas correction ; see: mass defect
- نصف قطر الارتصاص(الصّر) packing radius
- نهج رص المعلومات packing routine
- وِسَادة؛ مخمّدة pad
- دِهَان paint دَهْن painting
- زَوْج؛ زوجان؛
- شفع pair
- تفاني. فناء(تحول) الزوجين pair conversion
- خلق الأزواج pair creation
- اصدار الزوجين pair emission
- تولد الزوجين pair formation
- إنتاج الزوجين pair production

- مُتَزاوِج paired
- شبيكة متزاوجة paired lattice
- تشفيع؛ تزاوج pairing
- طاقة التزاوج pairing energy
- تفاعل التزاوج pairing interaction
- باليوزوي أوحقب الحياة القديمة palaeozoic
- شاحب pale
- هنود قدماء Paleo– indians
- علم النبات القديم paleobotany
- الباليوسين paleocene
- علم المناخات القديمة paleoclimatology
- علم البيئة القديمة paleoecology
- الباليوجين paleogene
- جغرافية قديمة paleogeography
- الجيولوجيا القديمة paleogeology
- فيزياء قديمة paleoics
- عصرحجري قديم(الأوسط والأعلى) paleolithic
- مغنطيسيات قديمة paleomagnetics
- مغنطيسية قديمة paleomagnetism
- مستحاثي paleontologphysical
- علم المستحاثات paleontology باليوزوي؛
- حقب الحياة القديمة paleozoic
- علم الحيوان القديم paleozoology
- بلاديوم (palladium(pd.
- ملطف، مُخفف palliatioe
- لحاة الدماغ pallium
- زيت النخيل palm oil
- بلميتات palmitate

- palmitic acid حمض البلميتيك
- palmitin بلميتين
- palmyrides السلسلة التدمرية
- palp=palpus ملمس؛ عضو اللمس
- palpable محسوس؛ ملموس
- palpitation خفقان؛ اختلاج
- palynology باالينولوجيا
- panadenocarcinoma سرطان غدي شامل
- panarteritis التهاب الشرايين
- panarthritis التهاب المفاصل
- panchromatic حسّاس لجميع الألوان
- pancreas بنكرياس
- pancreatin بنكرياتين
- panda بندة
- panel لوحة
- panel board لوحة تحكم
- pangea بانجيا
- pangenesis شمولية التكوين
- panmixia تزاوج عَرَضي؛ تزاوج عشوائي
- panoramic بانورامي. شامل الرؤية
- pantograph منساخ(ميكانيكي)
- papain بابائين
- paper ورق
- paper pulp لُبّ الورق
- paper wax ورق مشمّع
- paper; filter ورق ترشيح
- paper; litmus ورق عباد الشمس
- papilloma ورم حليمي

- بارا para–
- تحول تقابلي؛ تجاوري(بارا– أرتو) Para– ortho conversion
- حمض باراتولين سلفونيك؛ أيونات الهدروجين الموجبة Para– toluenesulphonic acid

parabiosis التصاقية (بارابيوز)

- قطع مكافىء parabola
- عاكس مكافئي parabolic reflector
- باراكور(ثابت التوتر السطحي) parachor
- توافق ظاهري؛ توافق كاذب paraconformity
- مُحَيِّرة؛ مُفارَقة paradox
- بارافين(شمع النفط) paraffin
- برافينية paraffinicity
- برافيني parafinic
- ورم تغلير غدي paraganglioma
- باراغونيت paragonite
- باراهليوم parahelium
- انزياح اختلاف المنظر parallactic displacement
- تصحيح اختلاف المنظر parallan correction
- خطأ اختلاف المنظر parallan error
- اختلاف المَنْظَر parallax
- موازٍ؛ متوازٍ parallel
- حزمة متوازية من الجسيمات الواردة

parallel beam of incident particles

- دارة متوازية parallel circuit..
- حواسيب متوازية parallel computers
- وصل على التفرّع(التوازي) parallel connection
- جريان متواز parallel flow
- دائرة الارتفاع parallel of altitude

- parallel of declination دائرة الميل
- parallel of latitude دائرة العرض
- parallel plate صفيحة متوازية الوجهين
- Parallel– plate capacitor مكثف متوازي الصفيحتين
- parallel plate counter عداد ذو صفائح متوازية
- Parallel– plate laser ليزر متوازي الصفيحتين
- Parallel– plate wave guide دليل موجي متوازي الصفيحتين
- parallel resonance circuit دارة تجاوب تفرعية
- parallel running تشغيل بالتوازي
- paralysis شَلَل
- paramagnetic مساير المغنطيسية. مغنطيسي مساير
- paramagnetic absorption امتصاص مساير المغنطيسية
- paramagnetic material مادة مسايرة المغنطيسية
- paramagnetic scattering تبعثر مساير المغنطيسية
- paramagnetic spectra أطياف المغنطيسية المسايرة
- paramagnetism مغنطيسية مسايرة
- parameter وسيط(ج:وسطاء)؛ بارامتر
- parameter space فضاء الوسطاء
- parametric وسيطي
- parametric amplifier مضخم وسيطي
- parametric equation معادلة وسيطية
- parametric oscillator هزاز وسيطي
- paramorph زائِفُ الشكل؛ مغاير الشكل
- paramorplism تشكل زائف؛ تشكل مغاير
- parasite طفيلي
- parasitic طفيلي؛ دخيل
- أسر لاانشطاري(للنترونات)

parasitic capture(of neutrons) ; see: non– fission capture

- parasitic cross– section مقطع فعّال طفيلي
- parasitic disease مرض طفيلي
- parasitic induction تحريض طفيلي
- parasitic neutron capture أسر طفيلي للنترونات
- parasitology علم الطفيليات
- parathyroid gland غدّة مجاورة الدرقية
- paraventricular nucleus نواة جانب بطينية
- parent(parent isotpe) نظيرسلف؛ نظير أصلي
- parent element عنصر سلف؛ عنصر أصلي
- parent nucleus نواة سلف؛ النواة الأصل
- parent nuclide نكليد سلف؛ نكليد أصلي
- parent solution محلول أصلي
- parental age مدة الإنسال
- parental care رعاية أبوية
- (lamp black)paris black أسود باريس
- parition coefficient معامل التفريق
- مماثلة؛ زوجية؟؟؟.
- parity ندية
- parity effect اثر الندية
- parotid gland غدّة نكفية
- parotitis نُكاف
- parsec فرسخ فلكي(بارسك)
- parsonsite بارسونسيت
- part جزء
- partial جزئي
- partial defect test اختبار العيوب الجزئية
- partial differential equation معادلة تفاضلية جزئية
- partial eclipse كسوف جزئي

- ضغط جزئي partial pressure .
- مقاومة جزئية partial resistance
- معاهدة الحظر الجزئي للتجارب النووية partial test ban treaty
- موجة جزئية (subwave)partial wave
- تحليل بالموجات الجزئية partial wave analysis
- جُسَيم particle
- مسرع الجسيمات particle accelerator
- التفاعل الكولوني بين الجسيمات particle Coulomb interaction
- كثافة الجسيمات particle density
- انزحال الجسيمات particle diffusion
- انجراف الجسيمات particle drift
- طاقة الجسيم particle energy
- فيزياء الجسيمات particle ics
- كتلة الجسيم particle mass
- ضغط الجسيمات particle pressure ; see: gas– kinetic
- طاقة الجسيم السكونية particle rest energy
- محلل جسيمات؛ محلل حجمي للجسيمات Particle– size analyser
- نظرية جسيمية particle theory
- مسار الجسيم particle trajectory
- سرعة الجسيم particle velocity
- حبة. جسيم كبير particulate
- مادة جسيمية particulate matter
- توزع حجمي للجسيمات particulate size distribution
- تفريق؛ فصل parting
- تجزئة؛ تفريق partition
- معامل التقاسم partition coefficient
- تابع التوزيع partition function
- ضجيج التجزئة partition noise

- partition of energy تقاسم الطاقة
- partitioned dataset مجموعة معطيات مجزأة
- partly cloudy غائم جزئياً
- شريك partner مشاركة؛
- partnership شراكة
- parton بارتون(جسيم افتراضي من مكونات الهدرون)
- party line خط مشترك
- paryon باريون
- pascal باسكال(وحدة الضغط في الجملة الدولية)
- Pascal's law قانون باسكال
- Paschen– Back effect أثر باشن– باك
- Paschen series سلسلة باشن
- passage of neutron through matter عبور النترون للمادة
- passband filter مرشح عصابة نفوذ
- passband width عرض العصابة النافذة
- passivate; to يهمّد
- passivation تهميد
- phase bunching تجميع مطاور
- phase coherence ترابط طوري
- phase contrast تباين طوري
- Phase– contrast microscope مجهر تباين الطور
- phase converter محوّل الطور
- phase diagrams مخططات الأطوار
- phase difference فرق الطور
- phase integral تكامل الطور
- phase inversion انعكاس الطور
- phase inverter عاكس الطور
- phase lag تأخر الطور

- مقياس الطور phase meter
- تعديل طوري phase modulation
- معدّل الطور phase modulator
- لوحة الطور phase portrait
- قاعدة الأطوار phase rule
- انزياح الطور phase shift
- منظم الطور phase shifting unit
- فضاء طوري phase space
- تحول طوري phase transformation
- انتقال طوري phase transition
- سرعة الطور phase velocity
- فاصولياء phaseolus
- مطاور(مُزيح للطور) phaser
- تزامن؛ تطاور phasing; see:timing
- ظاهراتي phenomenal
- ظاهراتي phenomenologphysical
- علم الظواهر phenomenology
- ظاهِرَة(ج:ظَوَاهِر) phenomenon(– ena)
- راسب ارثي، نمط ظاهري phenotype
- آيون فينوكسيد phenoxide ion
- فينيل phenyl
- فينيلين phenylene
- فينيل هدرازين phenylhydrazine
- فينيل هدرازون phenylhydrazone
- مُحِبّ phil
- فيزيوكيميائي phisiophysical
- فلوغوبيت(معدن) phlogopite
- فون phon

- phoneme حرف صوتي(فونيم)
- phonograph حاكي
- phonon فونون
- phonon damping تخميد الفونون
- Phonon– selectron interaction تفاعل فونون– إلكترون
- phonon emission إصدار فونوني
- phosgene; carbonyl chloride فوسجين
- phosphatase فسفاتاز
- phosphate فسفات
- phosphate media أوساط فسفورية
- phosphate mine منجم فسفات
- phosphate tailings نفايات الفسفات المعالج
- phosphatide فسفاتيد
- phosphatize; to يُفَسْفِت
- phosphide فُسْفيد
- phosphine فسفين
- phosphinic acid حمض الفسفينيك
- phosphite فسفيت
- phosphoglucomutase انزيم الفسفورغلوكوموتيز
- phosphoglucose isomerase أنزيم الفسفوغلوكوز ايزوميريز
- phosphogy الفسفوجبسوم
- phospholipids دسم فسفورية؛ فسفوليبيدات
- phosphonium فسفونيوم
- phosphoproteins فسفوبروتين
- phosphor فسفور؛ فسفور متالق
- phosphorated مُفَسْفَر
- phosphorescence تفسفر؛ فسفرة
- phosphorescent ذو بريق فسفوري

- حمض الفسفور phosphoric acid
- تهيئة حمض الفسفور phosphoric acid conditioning
- اوساط فسفورية phosphoric media
- فسفوريت phosphorites
- حمض الفسفوري phosphorous acid
- تآصل فسفوري phosphorous allotropy
- فسفور أحمر phosphorous red
- فسفور (phosphorus(P
- فسفوريلاز؛ انزيم الفسفوريليز phosphorylase
- تفسفر phosphorylate
- فَسْفَرة phosphorylation
- فسفور انيليت phosphuranylite
- فوت(وحدة إضاءة) =لومن/سم2 phot 2
- فوتينو photino
- بادئة معناها ضوئي photo –
- تحفيز ضوئي Photo– catalysis
- فوتودوتيرون Photo– deuteron
- أثر هول الضوئي Photo– Hall effect
- قناع ضوئي photo– mask
- ذروة فوتوكهربائية Photo– peak
- انحلال ضوئي للدم photo raemolysis
- واق من الضوء(مانع) Photo– resist
- الكرة الضوئية photosphere
- اثر كهرحراري ضوئي photo thermo electric effect.
- صوتي ضوئي photoacoustic
- مطيافية صوتية ضوئية photoacoustic spectroscopy
- صوتيات ضوئية photoacoustics
- فوتوكاتود photocathode

- خلية ضوئية photocell
- كيمياء ضوئية photochemistry
- مركب متغير اللون photochromic compound
- تلوّنية ضوئية photochromism
- نقل ضوئي photoconduction
- خلية ناقلة ضوئياً photoconductive cell
- ناقلية ضوئية photoconductivity
- ناقل ضوئي photoconductor
- كاشف ضوئي photodetector
- ثنائي(ديود) ضوئي photodiode
- تفكك الفوتون photodisintegration
- تفريق ضوئي؛ بالضوء photodissociation
- تفكك نووي بالفوتون

photodissociation ;see:nuclear photoelectric effect

- عتبة التفكك بالفوتون photodissociation threshold
- دينامية ضوئية photodynamic
- آلية دينامية ضوئية photodynamic mechanism
- معالجة دينامية ضوئية photodynamic therapy
- مفعول المرونة الضوئية photoelastic effect
- مرونة ضوئية photoelasticity
- كهرضوئي photoelectric
- امتصاص كهرضوئي photoelectric absorption
- مفعول(اثر) كهرضوئي photoelectric effect
- مردود كهرضوئي؛ نتاج كمومي photoelectric efficiency; see: quantum yield
- عتبة كهرضوئية photoelectric threshold
- كهرباء ضوئية photoelectricity
- اثر كهرطيسي ضوئي photoelectromagnetic effect

- إلكترون فوتوني. ضوئي. photoelectron
- مطيافية الإلكترونا ت الضوئية photoelectron spectroscopy
- طيف الإلكترونات الضوئية photoelectron spectrum
- إصدار ضوئي؛ إصدار فوتوني photoemission
- مصدر ضوئي photoemitter
- مستحلب ضوئي؛ فوتوني photoemulsion
- انشطار ضوئي؛ فوتوني photofission
- عتبة انشطار ضوئي photofission threshold
- وميض ضوئي photoflash
- تضخيم تصويري photographic amplification
- كثافة تصورية photographic density
- مستحلب تصويري photographic emulsion
- صورة فوتغرافية photographic image
- منظومة مراقبة تصويرية photographic surveillance system ---

photographic trace; see: photographic image

- تصوير ضوئي photography
- تصوير ضوئي photography
- انفراغ محثوث ضوئياً photoinduced discharge
- تأين ضوئي؛ فوتوني photoionization
- تَصَاوُغ ضوئي photoisomerism
- تألق ضوئي؛ فوتوني photoluminescence
- تحلّل ضوئي photolysis
- ميزون فوتوني photomeson
- مقياس الضوء photometer
- قياس الضوء photometry
- مجهر ضوئي photomicroscope
- مُضاعف ضوئي photomultiplier
- عداد مضاعف ضوئي

photomultiplier counter; see: scintillation counter

- صمام مضاعف ضوئي photomultiplier tube
- فوتون photon
- امتصاص فوتوني photon absorption
- طريقة فرق الفوتونات
- photon difference method Y
- إصدار فوتوني photon emission
- طاقة فوتونية photon energy
- نزوح الفوتون؛ هجرة الفوتون photon migration
- سبين فوتوني photon spin
- نترون فوتوني photoneutron
- مفعول نووي فوتوني photonuclear effect
- تفاعل نووي فوتوني photonuclear reaction
- جيولوجيا تصويرية photoogy
- معالجة كيمياضوئية photootherapy
- رَحَلان ضوئي(فوتوني) photophoresis
- كيميائي ضوئي photophysical
- تحول كيمياضوئي photophysical transformation
- بلمرة ضوئية photopolymerization
- توليد بالفوتونات photoproduction
- بروتون فوتوني photoproton
- إستقبال ضوئي photoreception
- مستقبل ضوئي photoreceptor
- مقاومة متغيرة ضوئياً photoresistor
- انقلاب ضوئي؛ عكس ضوئي photoreversion
- خلية فوتوفولطية(كهرضوئية) photoroltaic cell
- كرة ضوئية/غلاف ضوئي. فوتوسفير photosphere
- تركيب ضوئي؛ اصطناع ضوئي photosynthesis
- دورة اصطناع فوتونية photosynthetic cycle

- مطيافية الإمتصاص الحراري الضوئي photothermal absorption spectroscopy السمية الضوئية phototoxicity
- ترانزستور ضوئي phototransistor
- انبوب ضوئي. صمام ضوئي phototube
- أثر فولطية ضوئية؛ فوتوفولطي photovoltaic effect
- مِحسّ فوتوفولطي photovoltaic sensor
- فولطيات ضوئية photovoltaics
- فتالئين phtalein
- حمض فتاليك phthalic acid
- سُل phthisis
- فراشة درنات البطاطا phthorimaea operculella
- شُعْبَة phylum
- فيزيائي physical
- امتصاص فيزيائي physical absorption
- مقايسة فيزيائية physical assay
- كيمياء فيزيائية physical chemistry
- ثابت فيزيائي physical constant
- بعد مادي physical dimension
- معايرة مادية physical dosimetry
- جغرافيا طبيعية physical geography
- جيولوجيا طبيعية physical geology
- قانون فيزيائي physical law
- وحدة الكتل الذرية physical mass unit; see: atomic mass unit
- قياس فيزيائي physical measurement
- ضوئيات فيزيائية physical opties
- خاصة فيزيائية physical property
- تثبيط فيزيائي physical retardation
- قفاء فيزيائي physical tracer

- physical unit وحدة فيزيائية
- physico chemical analysis تحليل فيزيوكيميائي
- physics فيزياء
- physics of the living state فيزياء الحالة الحية
- physiochemistry كيمياء فيزيولوجية
- physiological effect اثر وظيفي. اثر فيزيولوجي
- physiological effects of neutrons آثار فيزيولوجية للنترونات
- علم وظائف الأعضاء؛
- physiology فيزيولوجيا
- phytohormone damage ضرر هرموني نباتي
- phytol فيتول
- pick up استطلاع. إلتقاط
- Pick– up reaction تفاعل الالتقاط
- picking غنيمة
- pickling تنظيف
- pickup loop(pickup coil) ملف الاستطلاع
- picnometer مقياس الكثافة
- – pico (12 –10 بيكو(بادئة تعني
- picric acid; trinitrophenol حمض البكريك
- pictorial تصويري
- picture صورة
- picture carrier حامل الصورة
- picture element عنصر الصورة
- piece قطعة
- piedmont سفح
- pieze وحدة ضغط
- piezochemistry كيمياء الضغوط العالية
- piezoelectric كهرضغطي

- كهرباء ضغطية؛ كهرضغطية piezoelectricity
- منظومة كهرضغطية piezoelectronic system
- حديد خام pig iron
- صِباغ(ج: أصبغة)؛ صبغ pigment
- بلباريت pilbarite
- مفاعل pile ; see: reactor
- مُفَاعِل ذرّي pile atomic
- تشغيل المفاعل pile operation
- هزاز(المادة الماصة في) المفاعل pile oscillator
- دور المفاعل pile period
- تسمم المفاعل pile poisoning
- معامل التراكم(التكديس) pile up factor
- اوتاد(جمع وتد) piles
- حَبّة pill عمود؛
- دعامة؛ ركيزة pillar
- رائد. مرشد pilot
- خلية استدلالية pilot cell
- مصباح دليلي Pilot lamp
- نموذج تجريبي Pilot model
- منشأة رائدة pilot plant
- إنتاج تجريبي إستطلاعي Pilot production
- مشروع رائد pilot project
- موجة دليلة Pilot wave
- حمض البيميليك pimelic acid
- وصلة pin P in junction
- تضيق (pinch(striction
- الحصر بالتضييق(للبلازما) pinch confinement(of a plasma)
- تيار التضيق pinch current

- pinch discharge انفراغ التضيق
- pinch instability اضطراب التضيق
- pinch magnetic field حقل مغنطيسي حاصر
- Pinch– off تضيّق؛ اختناق
- pinched gas غاز محصور
- pinched gas discharge انفراغ في غاز محصور
- pine oil زيت الصَنَوْبَر
- pinhole ثقب إبري
- pink قَرَنْفُلي. قرنفل
- pinning تثبيت
- pinocytosis إحْتِسَاء
- pion بيون؛ ميزون بي
- kaon scattering & pion تبعثر البيونات والكاوونات
- pion nucleon scattering تبعثر البيونات بالنكليونات
- pioneer site موقع رائد
- pipe أنبوب؛ ماسورة؛ مجرى؛ جيب في السبيكة
- piperidine بيبيريدين
- pipette مِمَصّ
- pipette filler مالىء المصات
- pipette graduated مِمَصّ مدرج
- –piro بيرو بادئة معناها حراري
- pistil مِدَقّة
- piston مِكْبَس
- pit وَهْدَة؛ نُقْرَة ؛ حفرة
- pitch قِيْر؛ زفت
- pitch circle دائرة المسنن الخارجية
- pitchblende بيتشبلند(فلز)
- pitchstone حَجَر قِيري

- pitchy قيري
- pittinite بيتينيت
- pituitary نخامة. نخامية
- pituitary gland غدة نخامية
- pivot مُرتَكز؛ محور ارتكاز
- Pivot joint مفصل محوري
- Pivoting point نقطة الدوران
- بيكس PIXE بيكسل؛
- pixel عنصر صورة؛ عنصورة
- plain text نص واضح
- planar مستوي
- Planar device نبيطة مستوية
- Planar diode ثنائي مستوٍ
- Planar transistor ترنزستور مستوٍ
- planchet قريص؛ دويرة؛ حلقة؛ رنديلة
- plane سطح،مستوي
- plane(vector) field حقل مستوٍ
- Plane earth أرض مستوية
- Plane geometry الهندسة المستوية
- Plane mirror مرآة مستوية
- Plane of polarization مستوي الاستقطاب
- Plane of symmetry مستوي التناظر
- (plane source(of neutrons منبع مستوٍ(للنترونات)
- plane wave موجة مستوية
- Planer مقشطة؛ مسواة
- Planet كوكب
- Planetarium قبة فلكية
- planetary nebula سديم كوكبي

- زيغ كوكبي Planetary aberration
- إلكترون مداري planetary electron; see: orbital electron
- مدار كوكبي Planetary orbit
- سلّم بلانك plank's scale
- عَوَالِق plankton
- تخطيط planning
- نبتة. منشأة plant
- تحاليل نباتية plant analysis
- لياقة تشغيلية للمحطة plant availability
- نُظم النبات الوراثية plant genetic systems
- زرع planting
- نباتات plants
- مؤشر الأمان النوعي للمحطات plant– specific safety indicator
- لويحة؛ صفيحة plaque
- بلازما plasma
- عمود من البلازما (plasma column(plasma filament
- تيار بلازما plasma current
- طبقة اسطوانية من البلازما plasma cylinder
- كثافة جسيمية للبلازما plasma density(density of particles in a (plasma
- تمزق البلازما plasma disruption
- عرضة من البلازما plasma display
- انزجال البلازما plasma drift
- دينامية(علم تحريك) البلازما plasma dynamics
- الكترون البلازما plasma electron
- خيط من البلازما. خيط بلازمي plasma filament
- تواتر البلازما plasma frequency
- فيزياء البلازما plasma ics

- Plasma-- ion beam technique تقانة حزمة ايونات البلازما
- plasma layer شريحة(طبقة من البلازما) بلازما
- plasma neutron radiation إشعاع بلازما نتروني
- (plasma oscillation(s إهتزازات البلازما
- ضغط البلازما(الحركي)

plasma pressure(kinetic pressure of plasma)

- plasma radiation إشعاع البلازما
- plasma state حالة البلازما
- plasmagene مولد البلازما
- plasmid بلاسميد
- plasmin بلازمين
- plasminogen بلازمينوجين؛ مولد البلازمين
- plasmoid بلازموئيد؛ بلازماتي
- plasmon بلازمون
- طاقة إثارة البلازمون

plasmon energy(amount needed for excitation of plasmon)

- plaster مِلاَط
- plastic لدين؛ بلاستيكي؛ لَدْن
- Plastic limit حدّ اللّدونة
- Plastic plate صفيحة لدنة
- plasticity لُدُونة
- plasticization تَلَدُّن ؛ تَلْدِين
- plasticized مُلَدَّن
- plasticizer مُلَدِّن
- plastometer مقياس التَّلَدُّن
- plate صفيحة؛ لوح
- plate column عمود ذو صفائح

- معامل مردود(كفاءة) الصفيحة plate efficiency factor
- مسافة بين صفيحتين؛ تباعد بين صفيحتين plate spacing
- تكتونيك الصفائح؛ تكتونية الصفائح plate tectonics plates tectonic
- عمود ذو صفائح plate tower ; see: plate column
- هضبة plateau
- منبسط(في منحني العداد) (plateau(in curve of counter
- مميز المنبسط plateau characteristic
- صفيحة platelet
- تعداد الصفيحات platelet count
- صفيحات دموية platelets
- سطيحة platform
- تصفيح بالبلاتين platinating
- تصفيح plating
- بلاتيني platinic
- يُبَلْتِن platinize; to
- الأسبستوس المُبَلْتَن platinized asbestos
- بلاتيني platinous
- بلاتين (platinum(Pt
- أسود البلاتين platinum black
- سبخة. رواسب السبخة playa or sebkhah
- بليستوسين pleistocene
- مستودع التغذية plenum chamber
- هالة قزحية pleochroic halo
- تعدّد الألوان Pleochroism
- بلكسيغلاس؛ زجاج مرن plexiglas
- بليوسين pliocene
- صيغة صبغية(عدد الأزواج الصبغية) ploidy
- تسجيل البيانات؛ خط بياني؛ بيان. قطعة ارض. مسكبة plot

- جهاز رسم بياني plotter
- قابس. سِدَادة؛ سِداد plug
- رصاصيت plumbite
- بلومبونيوبيت plumboniobite
- رصاصي plumbous
- تبعثر متعدد plural scattering
- بلوتولي؛ جوفي plutonic
- بلوتونيوم (plutonium(Pu
- مفاعل مولد بلوتونيوم(ولود) plutonium producing reactor
- مفاعل بالبلوتونيوم plutonium reactor
- إعادة استعمال البلوتونيوم plutonium recycling
- مطري Pluvial
- رَقّ pment
- ورق الرَقّ pment paper
- وصلة p– n P– n junction
- هوائي؛ غازي pneumatic
- مرذاد بالهواء المضغوط Pneumatic atomizer
- صمام تحكم بالهواء المضغوط pneumatic control valve
- مطرقة بالهواء المضغوط Pneumatic hammer
- التهاب الرئة؛ ذات الرئة Pneumonia
- إلتهاب الرئة pneumonitis
- جُيَيْب pocket
- حجرة جيبي pocket ionization chamber
- مجراع فلمي pocket meter
- عداد للجيب pocket monitor
- نقطة point
- ثنائي ذو تماس نقطي point contact diode
- عداد الإشعاع في نقطة point counter tube

- عيب نقطي(في البلورات) point defect
- كاشف نقطي point detector
- شبيكة نقطية point lattice
- طفرة نقطية point mutation
- نقطة الانعطاف point of inflection
- نقطة التقاطع Point of intersection
- جسيم نقطي point particle
- مبعثر نقطي point scatterer
- خاصية نقطية point singularity
- قسيم نقطي point slug
- منبع نقطي point source
- طيف نقطي Point spectrum
- هدف نقطي Point target
- مؤشر pointer
- بواز Poise
- سُمّ poison
- غاز سام poison gas
- نبات(اللبلاب السام) poison ivy
- يَسُمّ poison; to
- تسمّم poisoning
- دورة التسمم poisoning cycle
- طريقة التسميم(بإدخال مادة ماصة للنترونات) poisoning method
- تسمم المفاعل poisoning of reactor see: pile poisoning
- سامّ؛ سمي poisonous
- تأثير سمي poisonous effect
- توزع بواسون Poisson distribution
- قطبي polar
- محور قطبي Polar axis

- رابطة قطبية polar bond
- مناخ قطبي Polar climate
- إحداثيات قطبية Polar coordinates
- رابطة تشاركية؛ رابطة تساهمية قطبية polar covalent bond
- الدائرة القطبية Polar eircle
- مجموعة قطبية polar group
- جزيء قطبي Polar molecule
- ليل قطبي Polar night
- نواة قطبية Polar nucleus
- مُذيب قطبي polar solvant
- متجه قطبي؛ شعاع قطبي polar vector
- دوامة قطبية polar vortex
- مقياس الاستقطاب polarimeter
- قياس الاستقطاب polarimetry
- قابل للاستقطاب polarisable
- حقل استقطابي. حقل الاستقطاب polarisation field
- منظار الاستقطاب polariscope
- قطبية polarity
- تغير قطبي polarity change
- استقطابية polarizability
- استقطاب polarization
- يستقطِب polarize; to
- مستقطَب polarized
- ضوء مستقطَب polarized light
- مستقطِب polarizer
- استقطابي polarizing
- مرشح استقطاب Polarizing filter
- مجهر استقطاب Polarizing microscope

- مخطط الاستقطاب polarogram
- مِخْطَاط الاستقطاب polarograph
- تخطيط الاستقطاب polarography
- زجاج استقطابي polaroid
- بولارون polaron
- قطب pole
- فرجة بين قطبين pole gap
- بوليين poleyene
- التهاب سنجابية النخاع poliomyelite
- شلل الأطفال poliomyelitis
- يلمّع polish; to
- قابل للتلميع polishable
- ملمّع polished
- ملمّع polisher
- تلميع polishing
- حبات الطلع pollen
- بوليوسيت pollucite
- ملوّث(بيئي) pollutant
- ملوّث polluted
- ماء ملوّث polluted water
- تلوُّث pollution
- بولوئيدي poloidale
- بولونيوم (polonium(Po
- خفقان ؛ اختلاج polpitation
- بادئة معناها متعدد؛ عديد؛ كثير – poly
- بولي بروبيلين polypropylene
- متعدد السيليسيوم Poly-- silicon
- متعدد الماء poly water

- متعدد الحموض polyacids
- متعدد اميد polyamide
- متعدد الذرات polyatomic
- متعدد الآزو polyazo
- متعدد القاعدية polybasic
- خليط بوليمر polyblend
- متعدد البوتادبين polybutadienne
- متعدد النسائل polyclonal
- بوليكراز (polycrase(polycrasite
- متعدّد البلّورات Polycrystalline
- متعدّد الحلقات Polycyclic
- بوليسيتيميا ؛ احمرار الدم؛ كثرة الكريات الحمراء polycythemia
- متعدد ثنائي الاستيلين polydiacetylene
- متعدد الإينات (polyene(s
- متعدد الطاقات polyenergetic
- إشعاع نتروني متعدد الطاقات polyenergetic neutron radiation
- متعدد الاستر polyester
- متعدد الأتين polyethene
- بولي إيثيلين polyethylene
- متعدد المورثات polygénique
- مُضلّع Polygon
- متعدد الهدريك polyhydric
- كحول متعدد الهدريك polyhydric alcohol
- متعدد الهدروكسيل polyhydroxyl
- خلية متعددة النوى polykaryocyte
- بوليمير polymer
- كاشف البوليمير polymer detector
- بوليمراز polymerase

- أنزيم بوليمراز الرنا (polymerase(RNA
- تفاعل سلسلي للبوليميرات polymerase chain reaction
- بوليميري polymeric
- حامل بوليميري polymeric matrix
- بلمرة polymerising
- بلمرية polymerism
- قابلية التَبَلْمُر polymerizability
- بَلْمَرَة polymerization
- يُبَلْمِر polymerize; to
- مبلمر polymerzied
- تعدد الأشكال(البلورية)؛ متعدد الشكل البلوري polymorphism
- كرية بيضاء متعددة النوى polymorphonuclear leucocyte
- متعدد الأشكال polymorphous; polymorphic
- حدودية؛ كثيرة حدود polynomial
- سليلة؛ بوليب polyp
- متعدد الببتيد؛ بوليبتيد polypeptide
- متعدد الطور Polyphase
- بولي فينول أو كسيداز polyphenol oxidase
- تعدد الصيغة الصبغية polyploidy
- متعدد البروبلين polypropylene
- متعدد السكريد polysaccharide
- متعدد التقنيات polytechnphysical
- متعدد التكافؤية polyvalency
- متعدد التكافؤ polyvalent
- خلات البولي فينيل polyvinyl acetate
- حوض. بركة pool
- بطانة الحوض pool liner
- مفاعل ذو بركة pool reactor

- آلية بول وفرنكل Poole– Frenkel mechanism
- فقير poor
- زيت بزر الخشخاش Poppy– seed oil
- جمهرة؛ جماعة؛ مجموعات population
- كود جماعي population code
- انعكاس الإسكان أو التعداد population inversion
- بورسلان porcelain
- جفنة porcelain dish
- سم pore
- انتشار مسامي pore diffusion
- فضاء مسامي pore space
- سامّية porosity
- سَميم porous
- حاجز مسامي porous barrier
- مفاعل مسامي porous reactor
- ارضية صخرية مسامية porous rock matrix
- سليسليوم مسامي porous silicon
- بورفيرين porphyrin
- وحمات حمراء(صباغية) Port– wine stains
- موضع position
- مؤشر الموضع position indicator
- تصاوُغ موضوعي position isomerism
- شعاع الموضع position vector
- مكاني؛ موضعي positional
- إيجابي. مُوْجِب؛ عمود موجب positive
- شحنة موجبة positive charge
- تغذية راجعة موجبة positive feedback
- تدرج الحقل الموجب positive field gradient

- حزمة ايونات موجبة positive ion beam
- إهتزاز الأيونات الموجبة (Positive– ion oscillation(s
- اشعة موجبة positive rays
- نواة موجبة الشحنة positively charged nucleus
- فلسفة وضعية positivism
- إيجابية positivity
- بوزترون positron
- فناء البوزترون. فناء بوزتروني positron annihilation
- اضمحلال مصدر للبوزترون positron decay
- تفكك مصدر للبوزترونات

positron disintegration ; see:
disintegration with emission of positrons

- إصدار بوزتروني positron emission
- تصوير مقطعي باصدار البوزترون

positron emission tomography(PET)

- مصدر بوزتروني positron emitter
- بوزترونيوم positronium
- بادئة معناها بَعْدَ post –
- بعد جليدي Post glacial
- شد لاحق؛ توتر لاحق post tension
- ورق الملصقات Poster paper
- حجرة خلفية Posterior
- خزع محفظة خلفية posterior capsulotomy
- بَعْد الولادة Postnatal
- بعد مشبكي postsynaptic
- غشاء خلوي بعد مشبكي postsynaptic cell membrane
- مُسلّمة Postulate

- وضعة؛ حالة posture
- شَرُوب؛ صالح للشرب potable
- بوتاس(كربونات البوتاسيوم) potash
- شب البوتاس potash alum
- بوتاسيوم (potassium(K
- البوتاسيوم ثنائي دوتيريوم potassium bideuterium phosphate
- كربونات البوتاسيوم Potassium carbonate
- البوتاسيوم ثنائية الهدروجين potassium dihydrogen phosphate
- نترات البوتاسيوم potassium nitrate
- فوق كلورات البوتاسيوم potassium perchlorate
- فوسفات البوتاسيوم والتيتانيل potassium titanyl phosphate
- قدرة؛ استطاعة؛ فاعلية potency
- كمون؛ كامن؛ كموني potential
- كامن؛ كموني potential
- حقل كمون potential field
- حاجز كموني potential barrier
- صندوق كموني potential box; see: potential well
- منحني الكمون potential curve
- فرق الكمون potential difference
- طاقة كامنة potential energy
- سطح الطاقة الكامنة potential energy surface
- نبضة كمون(دفقة) potential pulse
- خطر كامن؛ خطر محتمل potential risk
- تبعثر كموني potential scattering
- بئر كمونية potential well
- قدرة التخزين. كُمُونيّة potentiality
- تكمين potentiation
- مقياس الكمون potentiometer

- potentiometry قياسية الكمون
- potometer مقياس النتح
- pottery فخّار؛ خزف
- poultry diet عليقة دواجن
- pound رطل باوند(وحدة كتلة إنكليزية)
- pour point نقطة الانْصِبَاب؛ نقطة الانسكاب
- pour; to يَصُبّ ؛ يسكُب
- pouring صَبّ؛ سَكْب
- powder مسحوق
- powder ore خامة ذرورية
- powder pattern صورة المسحوق بالأشعة السينية
- powder; to يسحَق
- powdered مسحوق
- power قدرة؛ استطاعة
- power balance; see: energy balance ميزان الطاقة
- power breeder مفاعل طاقة ولود
- power breeder reactor مفاعل طاقة ولود
- power capacity استطاعة موظفة
- power chain reaction تفاعل متسلسل ينتج الطاقة
- power circuit دارة تغذية كهربائية
- power coefficient معامل الاستطاعة
- معامل الاستطاعة للفعالية السالبة

power coefficient of negative reactivity

- power conditioning تكييف الطاقة الكهربائية
- power control rod قضيب التحكم بالاستطاعة
- power density كثافة الاستطاعة
- power drift جنوح الاستطاعة
- power excursion قفزة الاستطاعة

- سوية الاستطاعة power level
- قناة قياس الاستطاعة Power– level channel
- مرقاب لخط القدرة power line monitor
- مقدرة الفصل power of resolution
- تشغيل القدرة power operation
- استطاعة مسحوبة؛ استطاعة الخرج power output
- مفاعل طاقة power pile
- محطة قدرة power plant ; power station
- مجال الاستطاعة power range
- استطاعة اسمية power rating
- مفاعل طاقة power reactor
- نظام المعلومات عن مفاعلات الطاقة

power reactor information system

- استرداد الطاقة power recovery
- احتياجات طاقية power requirements
- منبع طاقة power source
- طيف الاستطاعة power spectrum
- محطة توليد الطاقة power station
- وحدات التغذية الكهربائية power supplly train
- منبع تغذية بالكهرباء power supply
- وحدات التغذية الكهربائية power supply train
- نقل الطاقة power transfer
- بوتزولان(صلصال) pozzolan
- توزع القياس العملي practphysical size distribution
- وحدة عملية practphysical unit
- سهوب؛ مروج prairie
- برازيوديم (praseodymium)Pr
- منظومة تطبيقية praxis system

- بادئة معناها قَبْل؛ بدء؛ متقدم؛ أمام؛ سابق pre –
- خريطة تنبؤ prediction map
- قبل تعديلي Pre– modulatory
- قبلي – بعدي Pre post
- مساعدة تمهيدية Pre– project assistance
- بعثة للمساعدة التمهيدية Pre– project mission
- مضخم أولي preamplifier
- بريكمبري؛ عصر ماقبل الكمبري precambrian
- زمن ماقبل الكامبري precambrian period
- احتياط precaution
- مبادَرَة precession
- معدن ثمين Precious metal
- حجر كريم Precious stone
- رَسُوب؛ قابل للترسيب precipitable
- مرسِّب precipitant
- يرسِّب precipitate; to
- إرساب precipitating
- ترسيب. ترَسُّب precipitation
- ترسيب بحامل precipitation with a carrier
- مضبوط ؛ دقيق precise
- دِقّة؛ ضبط؛ إحكام precision
- قياس الدقة precision measurement
- مُبرِّد أولي Precooler
- مولد طليعي(للنترونات المتأخرة) (precursor of delayed neutron)
- قشريات مفترسة predatory crustaceans
- وحدة الكتلة الذرية (predetonation of A– bomb)
- توقعية predictibility
- تكهُّن؛ تنبؤ؛ توقّع prediction

- صيانة وقائية predictive maintenance
- تاهب predisposition
- مفضّل prefer تفضيلي preferential
- جريان افضلي؛ تدفق افضلي preferential flow
- توجيه(توجه) مفضل preferred orientation
- مرشح أولي prefilter
- بادئة prefix
- جبهي امامي prefrontal
- قشرة جبهية امامية prefrontal cortex
- فص جبهي امامي prefrontal lobe
- قبل جليدي preglacial
- محلول حامل pregnant solution
- ما قبل التشعيع preirradiation
- اختبار تمهيدي preliminary test
- تحميل مسبق Preloading
- رحى امامية premolar
- قبل الولادة prenatal
- مرحلة ما قبل وضع البيض preoviposition
- تحضير. مستحضَر؛ مُحَضَّر preparation
- تحضيري preparatory
- يحضِّر prepare; to
- حُضُور presence
- حفظ preservation
- يضغَط press; to
- اكسيد مضغوط pressed oxide
- ضَغْط pressure
- فرق الضغط pressure difference
- مسوي الضغط pressure equalizer

- توازن الضغوط pressure equilibrium
- فرجة الضغط pressure gap
- تدرج الضغط pressure gradient
- ضغط مائي(مقدراً بارتفاع عمود الماء) pressure head
- نبضة ضغط pressure pulse
- منظم الضغط Pressure regulator
- انفلات الضغط pressure relief
- منظومة انفلات الضغط pressure relief system
- وعاء الضغط pressure vessel
- وعاء يتحمل الضغط؛ وعاء الضغط pressure vessel
- موجة ضغط pressure wave
- غلاف يحفظ الضغط(حول المفاعل)

pressurized casing(about reactor)

- مفاعل الماء الثقيل المضغوط

pressurized heavy water reactor(PHWR)

- ماء مضغوط pressurized water
- مفاعل الماء المضغوط pressurized water reactor(PWR)
- صهريج انفلات الضغط pressurizer relief tank
- خرسانة مسبقة الاجهاد prestressed concrete
- قشرة قبل المخططة prestriate cortex
- قبل مشبكية presynaptic
- تيسير قبل مشبكي presynaptic facilitation
- شد مسبق pretension
- قادح أولي pretrigger
- إصابة prevalence
- يمنع Prevent
- منع. وقاية prevention
- أولي primary

- primary cosmic rays أشعة كونية أولية
- primary fission yield; see: independent fission yield نتاج الانشطار الأولي
- primary heat exchanger مبادل حراري أولي
- primary heat transport system منظومة نقل الحرارة الأولي
- primary ion ايون أولي
- primary ionization تايين(تاين) أولي
- primary marker واسم أولي
- primary pile(primary reactor) مفاعل أولي
- primary proton بروتون أولي
- primary radiation إشعاع أولي
- primary specific ionization تاين نوعي أولي
- primary standard sequence تسلسل معياري أولي
- primates رئيسات
- Prime رئيسي؛ أساسي؛ أولي
- primer مَشْرَع؛ مرئس
- priming تعبئة. تحضير
- primitive cell خلية أولية
- Principal branch فرع رئيسي
- Principal بند رئيسي
- principal quantum number عدد كمومي رئيسي
- principal sulcus ثلم رئيسي
- principle مَبْدَأ
- principle of equivalence مبدأ التكافؤ
- principle of equivalence between gravitation & forces of inertia مبدأ تكافؤ قوى العطالة والتثاقل
- principle value قيمة رئيسية
- printing طَبْع؛ طباعة
- prionite بريونيت

- أفضلية priority
- موشور. منشور prism
- موشوري prismatic
- خاصّ Private بادئة معناها سابق؛
- طليعة pro –
- طريقة احتمالية لتقييم فاعلية الضمانات probabilistic method for assessing safeguards effectiveness(PASE)
- تقدير احتمالي للخطر probabilistic risk assessment
- تحليل احتمالي للسلامة probabilistic safety analysis(PSA)
- احتمال probability
- تيار الاحتمال probability current
- كثافة الاحتمال probability density
- احتمال التفكك probability of disintegration
- احتمال التفاعل probability of reaction
- قيمة محتملة probable value
- مسبار probe
- حزمة سبر probe beam
- سابر القياس probe for measure-- ments
- مسألة Problem
- تحديد المسألة Problem definition
- خُرْطُوم proboscis
- إجراء procedure
- عملية؛ سيرورة process
- مراقبة العمليات process control
- تطوير طرق المعالجة process development
- غاز العمليات process gas
- مفاعل لتوليد الحرارة الصناعية process heat reactor
- محطة طاقة نووية ذات امان تام process inherent ultimate safety

- processing معالجة
- processus of transport عملية نقل
- producer منتج
- producing إنتاج
- product نتاج؛ منتَج
- product nucleus نواة ناتجة؛ منتجة
- product particle جسيم منتج؛ جسيم ناتج
- production إنتاج
- production of neutrons انتاج النترونات
- production pile مفاعل ولود
- production plant مصنع انتاج
- production reactor مفاعل ولود
- productivity انتاجية
- proeutectic قبل الأوتكتي
- بروفيل؛ قطاع. منظر جانبي؛ سيماء صورة جانبية. أفق او مجال شيء ما تشكيل. لمحة مختصرة؛ دراسات. نماذج؛ اشكال؛ انماط profil profiles
- progeny نسيلة؛ نتاج؛ ذريّة
- progeria شيخوخة مبكرة
- progesterone بروجسترون
- prognosis انذار
- خدمة المعلومات عن مستخلصات البرامج الحاسبية program Abstracts Information Service(PAIS)
- programing برمجة
- programme area مجال برنامجي
- progressive مُتَرَقِّي
- progressive wave(travelling wave) موجة سائرة
- progressivism تقدمية
- proinsulin طليعة الأنسولين

- خطّة؛ مشروع project
- مشروع. تصميم Project
- ترتسم project ; to
- اتفاقية بشأن مشاريع project agreement
- جهات نظيرة مسؤولة عن المشاريع؛ موظفون مناظرون مختصون بالمشاريع project counterparts
- نظام رصد المشاريع project monitoring system
- مرتبطة بالمشاريع Project– oriented nature
- جهد التفتيش المتوقع projected inspection effort(PIE)
- قذيفة Projectile
- راس القذيفة Projectile ogive
- إسقاط. مسقط projection
- طريقة الاسقاط والانحفاظ conser– vation method & projection
- مؤثر الإسقاط projection operator
- تقنية مؤثر الاسقاط projection operator technique
- جهاز إسقاط projector
- برولاكتين prolactin
- برولامين prolamine
- تشوه متطاول prolate distortion
- تكاثر. تبرعم. تجدد proliferation
- برولين proline
- بروميثيوم promethium(Pm)
- وعد؛ عهد Promise
- مُحضّض؛ مُحثّ promoter
- نموذج الترقية promotional model
- معدل تكاثر النترونات الفورية(في الانشطار) prompt(fission) neutron multiplica– tion rate
- حرج فوري prompt critphysical
- إشعاع غاما فوري prompt gamma rays

- مدة تولد النترونات الفورية prompt generation time
- نترون فوري prompt neutron
- تسمم بالنترونات الفورية prompt poison
- تفاعلية بالنترونات الفورية prompt reactivity
- إعلان؛ نشر Promulagation
- صامِد proof
- تَصْميد proofing
- إنتشار propagation
- فقد(ضياع) انتشاري propagation loss
- سرعة الانتشار Propagation velocity
- بروبان propane
- بروبانول propanol(=propyl alcohol)
- بروبانون؛ اسيتون propanone(=acetone)
- دَفُوع propellant
- دافِعَة propeller
- مروحة دافعة Propeller fan
- طاحونة هواء مروحية Propeller windmill
- بروبينال؛ اكرولين propenal(=acrolein)
- بروبين propene
- خاص. أصلي؛ حقيقي proper
- طاقة خاصة(ذاتية) proper energy
- خاصّة(ج: خوَاصّ) property
- طور بدئي؛ تمهيدي prophase
- تَنَاسُب proportion
- تَنَاسُبي proportional
- مضخم تناسبي proportional amplifier
- مجال التناسب proportional band
- عداد تناسبي proportional counter

- أنبوب عداد تناسبي proportional counter tube
- حجرة تأين تناسبي proportional ionization chamber
- منطقة التناسب proportional region
- نسيبي. تناسبي proportioning
- قضية؛ افتراض Proposition
- دفع propulsion
- نشاط محرّم proscribed activity
- تَنْقيب. تحرّي؛ استكشاف prospecting
- مستقبلي Prospective
- مُنقّب Prospector
- نشرة توضيحية؛ نشرة تمهيدية prospectus
- مزدهر Prosperous
- بروستاغلاندنيات prostaglandins
- بروتاكتينيوم protactinium(pa)
- بروتامين protamine
- بروتياز protease
- وقاية protection
- وقاية من الاشعاع protection against radiation
- بحث شؤون الوقاية protection survey
- دليل إجراءات الوقاية (protective action guide(PAG
- عامل وقاية protective agent
- طبقة واقية protective coating (protective covering)
- حائل واق protective screen
- واقية Protector
- بروتين protein
- توريث البروتين protein inheritance
- كيناز البروتين protein kinase
- تغذية بروتينية protein nutrition

- بروتيناز؛ تركيب البروتين protein synthesis
- بروتيروزوي(حقب فجر الحياة) proterozoic
- طليعة الترومبين prothrombin
- بروتيوم(نظير الهدروجين الخفيف) protium
- بادئة معناها اول ؛ بدء proto –
- بشر بدائيين protohominids
- انسان بدائي protohuman
- بروتون proton
- خط الإصدار البروتوني proton drip– line
- حقل البروتون مع النترينو Proton– neutrino field
- قوة متبادلة بين البروتون والنترون Proton– neutron force
- سلسلة تفاعل بروتونات مع بروتونات Proton– proton chain
- قوة متبادلة بين بروتونين Proton– proton force
- سنكروترون بروتوني Proton – synchrotron
- مُبَرْتَن(اي هدروجين بروتوني protonated (H11
- بَرْتَنَة protonation
- بروتوني protonic
- بَرْتَنَة protonization
- مُحِبّ للبروتونات protophile
- كارِه للبروتونات protophobe
- بروتوبلازم protoplasm
- بروتوتروبية prototropy
- نموذج أولي prototype
- مفاعل سريع أولي الطراز prototype fast reactor(PFR)
- نموذج اولي للمفاعل prototype reactor
- اختبار النموذج الأولي prototype test
- اكسيد اولي protoxide
- حيوانات أوالي(طلائعيات) protozoa

- Provid يُزود
- proximal promoter محضض قريب
- proximate analysis تحليل تقريبي
- proximity effect اثر الجوار
- pruning تشذيب prozac بروزاك
- prussian blue ازرق بروسيا
- prussian green اخضر بروسيا
- pseudo – بادئة معناها كاذب
- pseudo potential well بئر كمون كاذب
- pseudogravitational force قوة تثاقلية كاذبة
- pseudoscalar coupling اقتران سلّمي كاذب
- pseudoscalar field حقل سلّمي كاذب
- pseudoscalar meson ميزون سلّمي كاذب
- pseudotensor تنسور كاذب
- pseudovector(axial vector) شعاع كاذب(محوري)
- psophometer مقياس الضجيج
- Psychiatric genetics علم الوراهة النفسية
- Psychoanalysis التحليل النفسي
- Psychologist علم نفساني
- Psychology علم النفس
- Psychopathology علم الأمراض النفسية
- psychophysical نفسية فيزيائية
- psychosis ذهان
- p P type conductivity ناقلية النوع
- p P type semiconductor نصف ناقل نوع
- puberty بلوغ
- public key systems نظم المفتاح المعلن
- Publish يُعلن؛ ينشر

- الناشر Publisher
- متجعّد puckered
- فرن التسويط puddling furnace
- انتفاخ طفيف puff
- سحب Pull
- أنبوب استخراج Pull– tube
- لُبّ pulp
- نجم نباض pulsar
- نبّاض مثنى. نباض ثنائي pulsar; binary
- حقل مغنطيسي نابض pulsating magnetic field
- نمط نابض pulsating mode
- نجم نابض Pulsating star
- نَبَضان(نبضة) pulsation(pulse)
- دور النبض pulsation period
- نبضة pulse
- مضخّم النبضات pulse amplifier
- فارز النبضات pulse chopper
- دارة نبضية Pulse circuit
- تطابق النبضات pulse coincidence
- عداد النبضات pulse counter ; see: impulse counter
- قناة عد النبضات pulse counting channel
- منظومة عد النبضات pulse counting system
- مدة النبضة pulse duration(pulse length)
- محلل ارتفاع النبضات pulse height analysis
- مميز ارتفاع النبضات pulse height discri-- minator
- ناخب ارتفاع النبضات pulse height selector
- طيف ارتفاع النبضات Pulse– height spectrum
- تكامل النبضات pulse integration

- pulse ionization chamber حجرة تاين نابضة
- pulse lengthener مطيل النبضة؛ ماط النبضات
- Pulse modulation تعديل نبضي
- pulse of current نبضة تيار
- pulse of ionization نبضة تاين
- pulse processor معالج نبضي
- Pulse radar رادار نبضي
- pulse time analysis تحليل النبضات زمنيا
- pulsed discharge انفراغ نابض
- pulsed discharge منظومة الانفراغات النابضة
- pulsed operation عملية نابضة
- pulsed source منبع نابض
- pulsed zero energy system منظومة نابضة صفرية الطاقة
- pulser نُباض
- pulveration of nucleus تفتيب النواة
- pulverisation سَحْق
- pulvinar وسادة
- pumice خفّاف؛ خفّان
- pump مَضَخّة
- pumping ضَخّ
- pumping radiation إشعاع الضخ
- pumping station محطة ضخ
- Punch مثقب؛ سنبك
- Punch card بطاقة مثقبة
- Punch tape شريط مُثقب
- Punch through انخراق
- Punching تثقيب؛ تخريم
- Puncture خرْق

- فولطية الخرْق Puncture voltage
- رائحة واخِزَة pungent odour
- بؤبؤ Pupil
- نَقِيّ pure
- كحول نقي pure alcohol
- رياضيات بحتة التطبيق pure and applied mathematics
- بنية نووية للمادة purely nuclear matrix
- تَنْقِيَة purification
- منّق purifier يُنَقّي Purify
- بورين purine نَقَاوَة purity
- ألياف بوركنجي purkinje fibers
- أُرْجُوَاني purple
- فرفرية purpura
- دَفْع Push
- مضخم دفعي– سحبي Push pull amplifier
- هزاز دفعي– سحبي Push pull oscillator
- مضخم دفعي– دفعي Push push amplifier
- قضيب الدفع push rod
- تَفَسُّخ؛ انحلال putrefaction
- مقياس الكثافة، دورق الكثافة pycnometer
- هَرَمي pyramidal
- بيركس؛ زجاج صامد للحرارة pyrex glass
- بيريدين pyridine
- بيريدوكسامين pyridoxamine
- بيريدوكسين pyridoxine
- بيريميدين pyrimidine
- بيريت pyrite بادئة معناها ناري؛
- حراري Pyro–

- سيراميك حراري pyroceramic
- بيروكلور pyrochlore
- بيرورضيخي(بيروكلستي) pyroclastic
- بلورة كهرحرارية pyroelectric crystal
- أثر كهرحراري pyroelectric effect
- كهرحرارية pyroelectricity
- بيروغالول pyrogallol
- مَحَمّ pyrogen مَحَمّ pyrogenic
- يحلّل بالحرارة pyrolyse; to
- محلّل بالحرارة pyrolyser
- تحلّل حراري pyrolysis
- تكسير حراري pyrolytic cracking
- تعدين ناري pyrometallurgy
- تحوّل حراري pyrometamorphism
- مقياس الحرارة العالية pyrometer
- فسفات نارية pyrophosphate
- سهم ناري pyrotechnic
- بيروترون (pyrotron(mirror machine
- بيروكسين(معدن) pyroxene
- بيروكسيلين ؛ قطن البارود (pyroxylin(gun cotton
- بيرول pyrrole
- بيروليدين pyrrolidine
- بيروفات pyruvate
- حمض البيروفيك(حمض الحصرم) pyruvic acid
- ثعبان بيثون python

مصطلحات علمية تفيد المهندسين Sciences

- علم الحساب Arithmetic

- Calculus علم التفاضل و التكامل
- Descriptive geometry هندسة وصفية
- Trigonometry علم المثلثات
- Survey فحص، مساحة
- Topology طبوغرافيا
- Mineralogy علم التعدين
- ❖❖❖❖physics علم ما وراء الطبيعة
- Philology فقه اللغة التاريخي
- Etymology دراسة اصل الكلمات
- Prosody علم العروض
- Theorem نظرية
- Syllabus منهاج
- Dissertation أطروحة
- Membrane hypothesis نظرية الغشاء المرن
- Hypothesis فرضية، نظرية
- mathematics ،Math
- Integrate تكامل
- Definite Integral تكامل محدود
- Differentiation تفاضل
- Differential equations معادلات تفاضلية
- Derivative مشتق
- Partial derivatives مشتقات جزئية
- Interpolation استكمال
- Definition تعريف
- Coefficient معامل
- Ratio نسبة
- Sign convention اصطلاح الإشارة
- matrices ،Matrix مصفوفة، رحم

- Symmetric matrices مصفوفة متناظرة
- Anti Symmetric مصفوفة غير متناظرة
- Skew Symmetric مصفوفة غير متناظرة
- Determinant محدد المصفوفة
- Implicit function تابع الضمني
- Complex معقد، عقدي
- Neutral حيادي
- Binary ثنائي
- Octal ثماني
- Decimal عشري
- Hexadecimal ست عشري
- Algorithm نظام العد العشري
- Even number عدد زوجي
- Odd number عدد فردي
- Prime number عدد أولي
- Factorial عاملي
- Infinity اللانهاية
- Indeterminate عدم تحديد
- Determinate محدد، مقرر
- Denominator مقام الكسر
- Exponent أس
- Multiplier عامل مضاعفة
- Basis أساس، قاعدة
- Boundary حد
- Tolerance تسامح
- Loop حلقة
- Numerous متعدد
- Numerical عددي

- التقريب المتتالي Successive approximation
- طرق حل جملة معادلات بجملة مجاهيل
- الأفق Skyline
- مباشر Frontal
- تكرار Iterative
- كثير الحدود Polynomial
- Million 106
- Billion 109
- Trillion 1012
- Quadrillion 1015
- Engineering
- محاور الإحداثيات Axes of coordinate's
- محور السينات Axis of abscissae
- محور العينات Axis of ordinates
- مبدأ الإحداثيات Origin of ordinates
- انحناء Curvature
- خطي، درجة أولى Liner
- قطعي مكافئ، درجة ثانية Parabolic
- مكعبي، درجة ثالثة Cubic
- نقطة تغير الانحناء Point of inflexion
- ذروة vertices ،Vertex
- محرق، بؤرة Foci
- قطع ناقص Ellipse
- قطع زائد Hyperbolic
- ضلع Rib
- شبه منحرف Trapezoid
- مثلث Triangle
- دائرة محيطيةCircumcircle(circumscribed circle)
- دائرة مماسة داخلياً Inscribed circle

- Equilateral triangle مثلث متساوي الأضلاع
- Isosceles triangle مثلث متساوي الساقي
- Parallelograms متوازي الأضلاع
- Quadrilateral رباعي الأضلاع
- Quadrant ربع دائرة
- Quarters ارباع، فصول، اتجاهات
- Square مربع
- Rhombus معين
- Rhomboid شبيه المعين، متوازي الأضلاع
- Trapezium شبه منحرف
- Deltoid(kite) شكل طيارة ورقية
- Rectangle مستطيل
- Pentagon خماسي
- Hexagon سداسي
- Octagon مثمن
- Polygon متعدد الأضلاع
- Perimeter محيط
- Peripheral محيطي، خارجي
- Periphery المحيط او السطح الخارجي
- Ambient محيط، الوسط الخارجي
- Outlying بعيد عن المركز
- Ellipsoid مجسم بيضة
- Sphere جسم كروي
- Globe كرة
- Pyramid هرم
- Quadrilateral pyramid هرم رباعي
- Prism موشور
- Quadratic prism موشور رباعي

- Triangular prism موشور مثلثي
- Parallelepiped متوازي الأسطح
- Cylinder أسطوانة
- Core مخروط
- Truncated cone جذع مخروط
- Perpendicular عمودي
- Orthogonal متعامد
- Verticality العمودية
- Clear width العرض الصافي
- Parallel موازٍ
- Unparalleled منقطع النظير
- Altitude علو، ذروة
- Longitudinal طولي
- Cross عرضي
- Rectangular مستطيلي
- Tangential مماسي
- Vertically opposite angles زاويتان متقابلتان بالرأس
- Obtuse angle زاوية منفرجة
- Right angle زاوية قائمة
- Acute angle زاوية حادة
- Reflex angle زاوية منعكسة
- Alternate angles زاويتان متبادلتان
- Corresponding angles زاويتان متناظرتان
- Adjacent angles زاويتان متجاورتان
- Straight angle زاوية مستقيمة 180
- Supplementary angle زاوية مكملة(180)
- Complementary angle زاوية متممة(90)
- Interior angle زاوية داخلية

- زاوية خارجية Exterior angle
- زاوية محيطية Circumferential angle
- مركز الانحناء Centre of curvature
- نصف قطر الانحناء Radius of curvature
- قطر Diameter
- قطر المربع، عنصر قطري Diagonal
- وتر المثلث القائم Hypotenuse
- وتر الدائرة Chord
- قاطع Secant
- ساق المثلث Triangle leg
- قاعدة المثلث Triangle base
- ارتفاع المثلث Triangle altitude
- شكل متناظر Symmetrical figure
- محور التناظر Axis of symmetry
- تناظر جزئي Analogy
- منصّف Bisector
- Timing
- سنوي Annual
- كل سنتين Biennial
- كل ثلاث سنين Triennial
- بتزامن Concurrently
- لاحقاً Subsequently
- عصر، فترة Era
- مؤقت، تجريبي، غير نهائي Tentative
- Loads
- اختبار التحميل Load test
- فتل Torsion
- ثني، لي Flexure

- عزم فتل Torsion moment
- حمولة مركزة Concentrated load
- حمولة منتظمة distributed load ،Uniform
- حمولة منتظمة جزئية Partial Uniform load
- حمولة ميتة Dead load
- حمولة افتراضية Imposed load
- حمولة حية Live load
- حمولة حية باقية Sustained live load
- حمولة المشاة Pedestrian load
- حمل لا مركزي Eccentric load
- القوة النابذة، طاردة من المركز Centrifugal force
- حمل مائل Inclined load
- الميل Inclination
- انحدار، انحراف Decline
- حمولة الهبة، حمولة الانفجار Blast load
- هبة أو عصف الريح Gust
- حمولة موزعة بشكل شبه منحرف Distributed trapezoidal load
- حمولة مسموح بها Admissible load
- الحمل الحرج Crippling load
- Wind
- مصّ، شد Suction op. Pressure
- قوة دافعة، ضغط Thrust
- زويمة Vortices ،Vortex
- مقابل للرياح Windward op. Leeward
- قابل للنفاذ Permeable
- Buildings
- منبر الوعظ Pulpit
- منارة، مئذنة Minaret

- Silo صومعة
- Municipality بلدية
- Municipal works الأشغال البلدية
- Mill مصنع
- Warehouse مستودع
- Dock رصيف، منصة
- Skyscraper ناطحة سحاب
- Stadia، stadium ستاد
- Harbour، harbor ميناء
- Pavilion جناح
- Hangar هنغار
- Architect
- Eaves حواف و كنارات السطح البارزة
- Span شبر، امتداد، اتساع
- Prospective Bay نباح، خليج، فتحة بين عمودين، مجاز
- Hogging تقوس
- Sagging ارتخاء، ترخيم
- Runway مجرى، مدرج
- Portion حصة، نصيب، جوان أو كتلة من المبنى بين فواصل تمدد
- Partitions قواطع، جدران داخلية
- Shed سقيفة، يعزل، يفصل
- Castellated مبني على شكل قلعة
- Leisure center أماكن لوقت الفراغ
- Residential ملائم للسكن
- Plant مصنع، نبات
- Aesthetic مصمم لناحية جمالية
- Utilitarian مصمم للمنفعة
- Ventilating تهوية

- Duct مجراة، قناة
- Gutter مزراب
- Socket تجويف
- Infrastructure بنية تحتية
- Superstructure بنية فوقية
- Urban مدني، حضري
- Pendant قلادة، ثُرية
- Rail سكة
- Railing درابزين
- Parapet تصوينة
- Fence سور
- Barrier حاجز
- Lining بطانة
- Booth كشك، سقيفة، حجيرة
- Kiosk كشك
- Attic الغرفة العليا تحت السقف المائل
- Terrace شرفة مكشوفة
- Verandah شرفة مسقوفة
- Balcony شرفة
- Oriel مشربية، شرفة ناتئة
- Swing ارجوحة
- Swing door باب مروحي
- Basement قبو
- Exposure كشف، إبداء، واجهة
- Ramp ممر منحدر بين مستويين
- Platform منصة، خطة، رصيف محطة سكة الحديد
- Elevation مسقط راسي، ارتفاع
- Auditorium قاعة اجتماعات

- Vault قبو مسقوف بحجر قوسي
- Triumphal arch قوس النصر
- Threshold عتبة
- Lintel عتبة علوية
- Maisonette شقة دوبلكس
- Escalator سلم متحرك
- Spindle، winding stair سلم دوار
- Gallery رواق
- Curtain ستارة
- Furniture مفروشات
- Cistern، tank صهريج
- Scaffold، shuttering سقالة
- Recess تجويف جداري/ محراب أو مكتبة/
- Panel لوح
- Hoop طوق، طارة
- Boulevard جامة، شارع مشجر
- Stairs
- Nose of a step بروز الدرجة
- Rise قائمة الدرجة
- Tread نائمة الدرج
- Flight of stair شاحط
- Headroom ارتفاع السقف
- Cladding تكسية، عزل
- Film فيلم، غطاء، يغشي بطبقة رقيقة
- Glazing طلاء
- Insulation عزل
- Sheeting، roofing تغطية
- Polishing تلميع

- Smoothing تمليس
- Finishing تنعيم، إنهاء
- Filling– up ردم
- Pavement رصف
- Fillet كورنيش ربع دائري
- Chamfer كورنيش مائل
- Embossing زخرفة، تزيين
- Lathing تلويح، تغطية السقف أو الجدار بمجموعة ألواح
- Encasement تغليف، صندقة
- Members
- Tributary رافد، عنصر ينقل الحمولات لغيره
- Gable جملون
- Rafter الجائز المائل
- Space truss جائز فراغي
- Sloped truss جائز شبكي ذو عناصر مائلة
- Slope يميل، ينحدر
- Braced frame إطار مستو مع عناصر شبكية
- Portal frame إطار مستوي
- Space frame إطار فراغي
- Shear wall جدار قص
- Retaining walls جدران استنادية
- Retain يحتفظ بـ
- Bering walls جدران حاملة
- Cladding walls جدران عازلة
- Liftshaft/staircase بيت الدرج/ المصعد
- Grillage، grill شبكة، مشواة، شبكية صلبة
- Barrel قشرية اسطوانية، برميل
- Dome قبة

- Domestic محلي، بلدي
- Shell قشرية
- Membrane غشاء نسيجي
- Plate صفيحة
- Diaphragm الحجاب الحاجز، غشاء صفيحة صلبة
- Deck ارضية
- Pylon برج كهرباء
- Mast برج تلفزيون و راديو
- Thick plate بلاطة جائزية، أو حصيرة
- Strip footing أساس شريطي
- Strip شريحة، شريط
- Underpinning أساس
- Mat ،Raft حصيرة
- Pile وتد
- Pre cast driven pile أوتاد مسبقة الصنع مدقوقة
- Cast– in– place pile أوتاد مصبوبة في المكان
- Cofferdam سد إنضاب
- Two way slab بلاطة تعمل باتجاهين
- Flat slab بلاطة مسطحة
- Mushroom floor بلاطة فطرية
- Drop panel تاج العمود في البلاطة الفطرية
- Crown تاج
- Waffle تجاويف
- Waffle slab بلاطة معصبة
- Ribbed مضلع
- Ribbed slab بلاطة هوردي
- Suspended ceiling سقف معلق
- Transverse beam جائز عرضي، مستعرض

- Tie شداد
- Strut دعامة، عنصر ضغط/ عكس شداد/
- Compressive مضغوط
- Tensile مشدود
- Tying ترييط
- Hinge مفصل
- Keystone، voussoir حجر القفل في القوس
- Key element عنصر أساسي يؤدي انهياره لانهيار كامل
- Joint عقدة، فاصل
- Cantilever ظفر/كابول
- Lever رافعة، عتلة
- Expansion joint فاصل تمدد
- Stirrups أساور
- Spiral التسليح الحلزوني، لولبي
- Anchor مرساة
- Anchored bar قضيب مع مرساة
- Hooked bar قضيب مع عكفة
- Anchorage zone منطقة الإرساء
- Development length طول التماسك
- Debunking إرساء، تقييد
- Strand ضفيرة
- Tendon وتر شد
- Curb حاجز على طرف الرصيف
- Tandem مقطورة
- Flexible culverts مجاري مرنة تحت الأرض
- Skeletal هيكلية
- Skeleton هيكل
- Pillar عمود ارتكاز

- Pier ملبن الباب، كتف ضمن الجدار لسند عمود أو جائز أو قوس، رصيف في البحر، قاعدة استناد العمود على الأساس
- Abutment دعامة جسر، نقطة استناد ة ارتكاز
- Crutch دعامة، عكازة
- Stanchion دعامة، ركيزة، عمود
- Buttress دعامة، بروز خارجي من زاوية الجدار لزيادة قدرة تحمله
- Joist جائز ثانوي حامل للسقف، عصب
- Chamber مجلس، حجرة
- Tee or Inverted Tee او مقلوب T مقطع
- Final support مساند نهائية
- Release support مساند مؤقتة عند الصنع و النقل
- Materials
- Alloy مزيج أو خليط معدني
- Steel فولاذ
- Iron حديد
- Rust صدا
- Rolled steel صلب مدرفل
- Round steel صلب مبروم
- Built– up يجمع مقطع /معدنية/
- Iron– clad مكسو بالحديد
- Nickel النيكل
- Lead رصاص
- Tin، zinc توتياء، زنك
- Chrome كروم
- Phosphate فوسفات
- Slag الخبث
- Marble رخام
- Graphite جرافيت، فحم

- Charcoal فحم حجري
- Basalt حجر البازلت
- Granite حجر الغرانيت
- Aggregates ركام
- Gravel بحص
- Sand رمل
- Concrete بيتون
- Pre cast concrete بيتون مسبق الصنع
- Cast– in– situ مصبوب في المكان
- Asphalt اسفلت
- Pitch زفت، ميل، انحدار، خطوة/ البعد بين عناصر التثبيت/
- Pitched roof سقف مائل
- Bitumen بيتومين
- Tar قطران
- Masonry بناء حجري
- Glue غراء
- Cork فلين
- Lime دبق، كلس
- Pasteboard كرتون
- Felt لباد، خيش
- Brick طوب
- Tiles قرميد
- Asbestos الحرير الصخري
- Sludge وحل، ترسب طيني
- Mud soil تربة طينية
- Firm soil تربة متماسكة
- Plastering بياض
- Cement rendering طينة اسمنتية

- طينة جبسية Gypsum plaster
- اسمنت Cement
- اسمنت متصلب Hardened cement
- اسمنت سريع التصلب Quick setting cement
- اسمنت مقاوم للحرارة Fireproof cement
- حقن الاسمنت Cement injection
- شك الاسمنت Setting of cement
- ملاط، مونة Mortar
- خشب البناء، تدعيم بالخشب Timber
- الضلع المائل في الجملون أو الإطار Rafter
- عارضة تدعم الضلع المائل في السقف Hip rafter
- يتعفن، يسوس Decay
- ارتشاح الخشب Swilling of wood
- ارتشاح Sweating
- منتفخ Swelling
- Materials property
- الكتلة الحجمية Mass per unit volume
- الوزن الحجمي Weight per unit volume
- عامل المرونة Modulus of elasticity
- معامل بواسون Poisson's ratio
- معامل التمدد الحراري Coeff of thermal expansion
- إجهاد الخضوع للفولاذ Steel yield stress
- إجهاد حد الخضوع للبيتون Reinforcing yield stress
- مقاومة تحنيب الفتل الجانبي Lateral torsional buckling resistance
- تحنيب الفتل الجانبي Lateral torsional buckling
- تحنيب Buckling
- انعطاف Bending
- تماسك Bond

- مقاومة للبيتون Concrete strength
- مميزة Characteristic
- إجهاد الخضوع لحديد القص Shear steel yield stress
- تآكل Degradation
- انكماش Shrinkage
- زحف، سيلان Creep
- رطوبة Humidity
- تعب Fatigue
- قابلية للسحب و الطرق Ductility
- قابل للسحب و الطرق Ductile
- إجهاد السيلان Yield stress
- الاستطالة النسبية Percentage elongation
- مركز مجوف Hollow core
- لامركزية Eccentricity
- منحرف عن المركز Eccentrically
- داخلي Interior
- خارجي Exterior
- حدي، نهائي Ultimate
- طول أساسي بدون تعديل، معتدل Mild
- معدل، مكافئ Transformed
- تحدب Camber
- دعم، سند Shoring
- Sections property
- ثابت الفتل Torsion constant
- عزم العطالة Moment of inertia
- نصف قطر العطالة Radius of gyration
- معامل المقطع المرن Section modulus
- معامل المقطع اللدن Plastic modulus

- Isolated منفصلة
- Isotropic موحد الخواص
- Homogeneous متجانس الخواص
- Heterogeneous متغاير الخواص
- Stiff، stiffness قاسي، قساوة
- Axial محوري
- Biaxial ثنائي المحاور
- Lateral restrains السند الجانبي
- Restrain تقييد بالمساند
- Restraint مسند
- Constrain تقييد حركة
- Strain تشوه نسبي
- Pivot محوري
- Seismic زلزالي
- Periodic دوري
- Damp يرطب، يبطئ
- Damping تخامد
- Displacement انتقالات
- Acceleration تسارع
- Lag تباطؤ
- Resonance رنين
- Spectrum طيف
- Spectroscopic طيفي
- Spectacular هائل
- Amplitude قيمة الذروة، ارتفاع الموجة
- Vibration، Oscillation اهتزاز، ذبذبة
- Demolition هدم، تدمير
- Avalanche ينهار

- Destabilize يُفقد الاستقرار
- Instability op. stability عدم استقرار
- Twist فتل، جدل
- Twirl يدور لفة، يبرم
- Rupture تمزق، تصدع
- Hair cracking شرخ شعري
- Crazing تشقق الدهان
- Brittle finishing إنهاءات هشة
- Brittle fracture الانكسار الهش
- Fracture تشقق، انكسار
- Corrosion تآكل
- Defect عيب
- Distortion تشويه
- Deteriorate يتدهور
- Deterioration تلف، تدهور
- Settlement هبوط، استقرار
- Splitting انفلاق
- Failure انهيار
- Rupture تمزّق
- Overtwining التفاف، جدل
- Overturning انقلاب
- Sway op. Non– sway انتقال جانبي
- Destructive مدمّر
- Progressive collapse انهيار متتالي بشكل تقدمي/دومينو/
- Steel structures
- Bearing stiffener عنصر تقوية
- Untorque يطوق، طوق معدني
- Reamed hole ثقب موسّع

- Punched hole ثقب مطروق
- Suspension bridge جسر معلق
- Viaduct جسر حديدي لنقل و تركيب الجوائز مسبقة الصنع فوق الجسر
- Overlap يتداخل، يتراكب
- Lug angle زاوية سند
- Flat bar مبسطة
- Stud دعامة، تثبيت على شكل مسمار كبير
- Stub أرومة، عقب، دعامة سميكة و صغيرة بين الجائز و السقف لزيادة العمق الفعال
- Countersink يخوش، يكبر الفتحة بالمثقاب، ريشة فرد تبخيش
- Charpy impact value قيمة عامل شاربي للصدم
- H– section H =< 1.2*D
- I– section H >1.2*D
- Compound section مقطع مركب من أكثر من مقطع /معدنية/
- Composed section مقطع مركب من أكثر من مادة /مختلطة/
- Hybrid section مقطع مركب من عدة مواد مختلفة القساوة، هجين
- Assembly تجميع
- Robustness قوة
- Robust قوي، غليظ
- Braced مقوى بشدادات، مربط
- Bracing تقوية، تدعيم
- Counterbrace X تدعيم بشكل متعارض على شكل
- Staggered مترنح، ترتيب البراغي بشكل متناوب
- Staggered pitch خطوة التناوب
- Gauge البعد بين صفي الأعمدة
- Forging، Forgery تشكيل و طرق / للمعدن/، تزوير
- Plasticity لدونة
- Elasticity مرونة

- Leaf رقاقة
- Flange جناح
- Web جسد
- Welding
- Weld اللحام، يلتحم
- Tack– welding تلقيط لحام
- Penetration تخريق، اختراق
- Plasma– arc قوس كهربائي
- Butt weld لحام تناكبي، لحام إملاء
- Butt برميل
- As welded
- Ground flush مستوي مع السطح
- Flush شطف
- Double strap joint ثنائي الربط
- Strap ربط، حزام
- Lap joint وصلة تراكبية
- Lap يتراكب، حضن
- Cruciform joint وصلة مصالبة
- Cruciform مصالب
- Penetration اختراق
- Leg of fillet weld ارتفاع قدم اللحام
- Effective throat of weld العنق الفعالة من اللحام
- Spatter يطرطش/ من اللحام/
- Oxyacetylene مركب من الأوكسجين و الأستيلين
- Electrode wire، Filler rod سلك قطب كهربائي/قضيب لحام/
- Flux يذوب، تدفق
- Gas– shielded لحام غاز
- Grit يجلخ، يصقل

- Grit blasting جلخ بالصاروخ
- Welding splice وصلة لحام
- Bolting splice وصلة براغي
- Bolt يندفع، مزلاج، شد برغي
- Hook bolt قطعة من الحديد مبرومة لتثبيته أو تعليق ثريا
- Nut صمولة
- Washer جوان رنديلة
- Riveting برشمة
- Leaf ورقة، صفيحة
- Bracket حمّالة، زاوية سند
- Curb angels زاوية ضبط
- Binding ملزم، رباط
- Tongue and groove joint وصلة حز و لسان
- Counterweight ثقل للتوازن
- Cleat شناكل للحمل
- Gusset plate وصلة تطويل، وصلة تقوية، وصلة لربط العناصر
- Purlins مدادة
- Sheeting rails سكك تحميل التغطية على السقف
- Joist seat مساند للجوائز الثانوية على الجائز الرئيسي
- Base and cap plate صفيحة الاستناد العمود على الأساس
- Web stiffeners عناصر تقوية أو سند الجسد
- Bottom chord joist tie وتر الشد السفلي الحامل للسقف
- Splice plate صفيحة الوصل
- Corbel ركيزة معدنية ناتئة عن الجدار لتثبيت مساند عليها
- Grid شبكة قضبان، شبكة خطوط
- Grip يثبت' يمسك، سيطرة
- Friction grip connection وصلة براغي مشدودة تنقل القص من خلال الاحتكاك

- I– girder Iعارضة
- Gantry جسر تعلق عليه الإشارات لسكة الحديد، جسر الونش
- Conveyor gantry حزام ناقل
- Crane gantry girder الجسر الحامل للرافعة
- Crane surge تموج أو اهتزاز الرافعة الناتج عن الفرملة
- Haunch كتف الاستناد، شطفة
- Stem ساق، جسد
- Economy اقتصاد
- Economics علم الاقتصاد
- Economical اقتصادي
- Enterprise مشروع، شركة تجارية
- Craft يصنع ببراعة، طائرة، مركب، حرفة
- Estimate يثمن، يستنتج
- Estimation تخمين
- Scope هدف، غرض
- Consumable مستهلَك
- Consumer مستهلِك
- Fire
- Combustion احتراق، اشتعال
- Combustible قابل للاحتراق
- Extinction إطفاء
- Tools
- Sprinkler رشاش
- Hygrometer جهاز قياس الرطوبة
- Ruler مسطرة
- Carpenter's tools أدوات نجارة
- Nail مسمار
- Surveying instruments أجهزة مساحية

- ادوات البنّاء Bricklayer's tools
- كماشة، كلاب Pliers
- شفرة آلية Machining
- منشار Saw
- متر قياس Measuring tape
- بكرة Pulley
- بندول Pendulum
- فأس قصيرة، بلطة Hatchet
- حفارة يدوية Drill
- حفارة آلية Derrick
- رافعة Crane
- مكشطة Scraper
- فرشاة Brush
- بيل، شيناموTorch
- بوصلة، بيكار Compass
- رجاج غطاس للبيتون Immersion vibrator
- مفتاح مسك القضبان Bending iron
- سطل البيتون على الرافعة Concrete bucket
- زورق من جذع الشجر Dugout
- مصنع، طاحون، سكاكة، آلة طحن Mill
- ميزان، مقياس، قشرة جافة Scale
- فرن Furnace
- عمال Labor
- لجنة Committee
- بلاّط Slater
- سباك Plumber
- خريج جامعي Alumni
- متعهد Contractor

- Chemistry
- Toxic سام
- Atomizing يحول إلى رذاذ
- Pickling يخلل، ينقع في محلول حامضي
- Galvanizing الغلفنة
- Fundamental أساسي
- Ion أيون
- Aeration إشباع غازي
- Saturated مُشبع
- Distillation تقطير
- Alkaline، alkalinity قلوي، قلوية
- Turbid، turbidity عكر، عكارة
- Oxidize يتأكسد
- Dense كثيف
- Healing معالجة
- Sedimentation ترسيب
- Adsorption امتزاز
- Absorption امتصاص
- Calibration معايرة، تقويم
- Environmental بيئي
- Redundant وافر، غزير، فائض
- Discharge يسرح، غزارة مرور السائل
- Gravitation drainage تصريف بالميول
- Settling ترسّب
- Drain مصرف مياه
- Drainage system نظام التصريف
- Decontamination تطهير، إزالة تلوث
- Purification تنقية

- Gulley trap سيفون
- Drip يقطر
- Liquefaction ميوعة، سيولة
- Motivation تحريض
- Irrigation ري، غسيل
- Collar طوق/لأعمال الصحية/
- Pollutant ملوث
- Droplet قطيرة، قطرة صغيرة
- Withdrawal انسحاب، ارتداد، سحب
- Sealed محكم الإغلاق، مانع للتسرب، مختوم
- Foam رغوة، زبد
- Impair يفسد، يتلف
- Drawings
- Lay– out تخطيط عام
- Margin حرف، هامش
- Plot يخطط
- Tracing الشف و التحبير
- Notch حز، فرض
- Notching تحزيز
- Dimension بُعد
- منظور، متوقع، احتمالي
- Perspective رسم منظوري
- Front view مسقط جبهي
- Side view مسقط جانبي
- Plan مسقط ارضي
- Datum line خط الصفر
- Facade واجهة المبنى
- Sketch رسم يدوي، مسودة

- planning
- Scheme، platform خطة
- Auxiliary احتياط، مساعد
- Provisions احتياطات، تدابير
- Precaution احتياط، حذر
- Syntaxes تركيب، عبارة
- Colon: نقطتان
- Semicolon ؛ فاصلة منقوطة
- Parentheses اقواس()
- Parenthesized variable المتغير ما بين قوسين
- Quote " اقتباس
- Quota نصيب
- Prefix بادئة
- Suffix لاحقة
- Hyper– فرط، زيادة
- Hype– تحت

Abbreviations

Via By

+ve Positive

cu.m cubic metre

sq.m squared metre

– ve Negative

Oft often

W.C. Water closet، rest room، luxury washing room

O.H.P over head projector

ASAP As soon as possible

AOB any other business

B.H.P حصان بخاري

UFO undefined flying object

Sci.fi science fiction

Team Together everyone achieve more

M.R.T main rapid transportation، underground train، Subway، Metro

K.K.K Klu klux klon

FTSE financial times stock exchange

HSBC Hong Kong Shanghai bank corporation

IOU I owe you

AGM annul general meeting

MD managing director /UK

CEO chief executive officer /USA

V.A.T value added tax

G.N.P gross national product

M.N.C multinational corporation

H.R human resources

R&D research 'n' development

P.R public relations

P.A personal assistant، per annum، public address

T.U Trade union

Ltd. Limited company

Plc Public company

Corp corporation

C.V curriculum vitae

AD anno dommini

BC before Christ، British code

a.m ante meridian

p.m post meridian

G.M.T =B.S.T– 1 British summer time

R.I.P rest in peace

i.e. that is

e.g. for example

N/A not available، not applicable

- Miscellaneous متنوعة
- In lieu of بدلاً من
- Oral examination ،Viva voce امتحان شفهي
- Remedial علاجي

- Technology تقنية
- Synthetic تركيبي، زائف
- Fake زائف
- Norm مبدأ، نموذج
- Recruitment تجنيد
- Criteria، Criterion معيار، مقياس
- Erected ينتصب بدون دعامات
- Erection إنشاء
- Initial jacking قوة الشد البدائية
- Draped op. straight متدلي
- Lane حارة مرورية
- Skew angel زاوية الانحراف
- Durability تحمل، متانة
- Non– destructive test اختبار غير مخرب
- Discrete متميز، منفصل
- Bifurcation تفرع، تشعب
- Imperfection عيب، نقص
- Implication معنى متضمن
- Tropic مدار استوائي
- Dissipation تبريد
- Slender نحيل
- Slenderness نحالة العنصر
- Shallow ضحل
- Prior سابق
- Priority يعطي الأولوية
- Superimposed مفترضة
- Assess يقدر، يخمن
- Assessment تقدير

- Probabilistic احتمالي
- Stresses إجهادات
- Proof stress إجهاد الضمان
- Quenched مبرّد
- Pneumatic مضغوط بالهواء
- Rigid صلب، قاسي
- Rigidity قساوة
- Lattice نظام شبكي
- Redundant فائض
- Illustration توضيح
- Assumption افتراض
- Exceed يتجاوز
- Friction احتكاك
- Conception فكرة، تخيل
- Discipline نظام
- Lest مخافة
- Routine روتين
- Proposal اقتراح، عرض
- Flair تميّز
- Tender سريع العطب
- Inspect يفحص، يفتش
- Consequence نتيجة، عاقبة
- Appraisal تقييم
- Comparison بالمقارنة
- Interpreting تفسير
- Complementary مكمل
- Clause فقرة
- Permissible مسموح به

- Permanent دائم
- Finite محدود
- Equilibrium، Equilibration توازن
- Residual stresses إجهادات متبقية
- Quantitative كمي
- Diffusion نشر، انتشار
- Dispersion تشتيت
- Isotherm خط تغير الضغط
- Accumulation تراكم
- Attenuation إضعاف
- Reversible op. Irreversible قابل للانعكاس
- Spatial فضائي
- Oral شفهي
- Aural سمعي
- Comprehensive شامل
- Tutorial درس خصوصي
- Convey ينقل، يحمل
- Dispatch يرسل، ينجز
- Vivid قوي، مفعم بالحيوية
- Novelty شيء مبتكر
- Hierarchy تسلسل هرمي
- Proportion حجم، قياس، أبعاد
- Compromise يتفاهم، يسوي
- Shed بريق
- Maintenance صيانة
- Ingredient مقوِّم
- Symptoms علامات، اعراض
- Aptitude قابلية، جدارة

- Competency أهلية، كفاءة
- Ingenuity، prowess براعة
- Impose يفرض
- Restricted مقيد
- Reinstatement إعادة
- Presume يفترض
- Quotients تقسيمات
- Supplemental تكميلي، إضافي
- Prevention منع، وقاية، إعاقة
- Hazard مخاطرة
- Viable قابل للتطبيق
- Assignment مهمة، واجب
- Orientation تكييف وفق الظروف
- Predominately على نحو مسيطر
- Retroactive ذو اثر ارجاعي، مفعول جيد
- Substitute يستبدل
- Subsist يتواجد
- Diverse متنوع، مختلف
- Annex يلحق، يضيف
- Tangible ملموس، واقعي
- Entire تام، كلي
- Corrugate يجعد، يموج
- Inflatable قابل للنفخ
- Functional وظيفي
- Lean يميل، يتكئ
- Deflection سهم
- Additives إضافات
- Junction وصلة، ترييط

- Deformation تشكل، تشوه
- Effective فعال
- Fiber ليف
- Balanced توازني
- Principal رئيسي
- Virtual افتراضي
- Permissible مسموح به
- Deviation انحراف
- Gradient تغير، انحدار
- Equivalency تكافؤ
- Override يهيمن، يسيطر
- Connectivity اتصال
- Leading أمامي، في المقدمة
- Trailing في النهاية
- Inaccuracy غير دقيق
- Specimen عينة
- Beyond وراء، فوق
- Sufficient كافٍ
- Mechanism تقنية
- Adjacent قريب، مجاور
- Plain op. Deformed ملساء
- Embody يجسّد، يشمل
- Clause بند، فقرة، شرط
- Entail يستلزم
- Interaction ،Interactive تفاعلي
- Slice شريحة، حصة
- Phenomenon ظاهرة
- Impact تأثير

- Roll يتدحرج
- Moderate معتدل
- Experimental Verification تحقق تجريبي
- Adversely غير ملائم، معاكس
- Arise ينشا
- Amplified موسّع
- Fasten يثبت
- Empirical design method تقريبي/كود/
- Empirical مبني على الملاحظة و الاختبار
- Practicable ممكن عملياً
- Squash دهس
- Utmost اقصى
- Adequate، adequately ملائم، كاف
- Artesian well بئر ارتوازية
- Experiment تجربة
- Gear ترس، مسنن
- Settlement ترييح، هبوط
- Bedding تثبيت القطع بمونة او لاصق
- Adhesion تلاصق
- Camber تحدب، تقوس
- Casting صب
- Periodical maintenance صيانة دورية
- Grain حبة، ذرة، اتجاه التعريق، مقدار ضئيل
- Fundamentalist متطرف، متعصب
- Foreword مقدمة الكتاب
- Integrity استقامة
- Integral متمم
- Gross بدين جداً

- Deduction إنقاص، اقتطاع
- Destabilizing يُفقد الإستقرار
- Lateral جانبي
- Laced مربط، مقيد
- Batten تربيط بعوارض
- Crab سلطعون
- Waist خصر
- Slip انزلاق
- Symmetrical متناسب
- Concept مفهوم، فكرة
- Substantial أساسي
- Rely يعتمد، يستند
- Sole، solely وحيد، بشكل متفرد
- Breach انتهاك، اختراق
- Render يجعل، يصير
- Prone يميل إلى
- Pulsating حمولة نابضة، مذبذبة
- Grind يطحن
- Cumulative متراكم
- Incident حادث
- Accident مفاجئ
- Taper يتناقص بشكل تدريجي
- Abrupt مفاجئ، حاد
- Intermittent متقطع
- Fluctuation تقلب، تذبذب
- Propagate ينتشر، يزداد
- Cleavage شق، انشقاق
- Rough خشن، قاسي، مضطرب

- Chevron /V/إشارة على شكل رقم 7
- Permit يسمح، يجيز
- Susceptible عرضة لـ، قابل لـ
- Presence حضور، وجود
- Conglomeration تكتل
- Objectionable مرفوض
- Vanguard طليعة
- Sycophant متملق، مسيح جوخ
- Baron ranks: Noble، Viscount، aristocrat، Earl، Marquis، Duke.
- Stout بدين، قوي
- Massive جسيم
- Parity تعادل، تكافؤ
- Magnitude كبر، حجم، أهمية
- Redistribution إعادة توزيع
- Insufficient غير كافي
- Vanishing تلاشي
- Pretension ادعاء، سبق شد
- Prestress سبق إجهاد
- Premature سابق لأوانه
- Predominantly بشكل مسيطر
- Dominant سائد، مسيطر
- Gross إجمالي
- Breadth عرض، اتساع
- Outstand بروز، نتوء
- Warp يفتل، يحرف
- Modular معياري قياسي
- Variation اختلاف، تغير

- Undue غير ملائم، لاداعي له
- Assumption افتراض
- Invalidate يبطل
- Abrasion بري، حك، قشط
- Furnishing، furniture تاثيث، اثاث
- Containment احتواء
- Compartment حجيرة، صندوق
- Assist يساعد
- Vermiculite دودي الشكل
- In tumescent منتفخ، متورم
- Inflate ينفخ، يضخم
- Statutory قانوني، شرعي
- Severity متجهم، صارم
- Recreation تسلية، استجمام
- Preliminary تمهيدي
- Notional خيالي، افتراضي
- Contribute يساهم، يشارك
- Reversal عكس، إنقاص، إبطال
- Accommodate يلائم، يكيف
- Significant هام، مؤثر
- Joule جول/ وحدة طاقة/
- Embed يطمر، يطوق
- Commensurate متناسب، متكافئ مع
- Stipulate يشترط، ينص
- Reliant يعتمد، يسند على
- Practicable ممكن عمله
- Vital حيوي، اساسي
- Pond بركة مياه

- Pontoon عوامة، طوافة
- Shank جزء مستقيم ضيق
- Inferior أدنى
- Gauge يقيس، يعاير
- Restriction حد، تقييد
- Interval فاصل
- Rigorous صارم، قاسي
- Approach يضاهي، يناهز
- Comprise يضم، يشمل
- Tip بقشيش، مساعدة، طرف الشيء، نهاية الظفر
- Indicate يدل، يوضح
- Constitute يشكل، يكون
- Rectilinear مستقيم الخطوط
- Merely فحسب
- Mutually بشكل متبادل، مشترك
- Conservative محافظ، مقاوم للتغير
- Symmetry تماثل، تطابق
- Intermediate متوسط
- Rapid سريع
- Oppose يعارض
- Conceptual تصوري
- Tabular مستوي السطح، جدولي
- Cumulative تراكمي
- Nominally اسمي، ضئيل
- Outskirts of city ضواحي
- Stay سند، دعامة
- Cavity مجوف، تجويف
- Asymmetrical غير متناسق أو متماثل

- حذر، منتبه Cautious
- مسنود، مدعّم Propped
- مُهمل Neglected
- حرارة محيطية Ambient temperature

Glossary of Scientific terminology

ABEX

STN field label for Derwent World Patents Index Extension Abstracts. For Dialog the corresponding field label is XA،and for Questel.Orbit this is EX. See Extension Abstract and DWPIX.

abandon

The explicit or implicit relinquishment of apotential patent right.Simple inaction may render apatent right abandoned.

abstract

Astatement summarizing the important points of atext. Brief summary or description of the essential content of an article،chapter or other complete work.Abstracts are frequently written by the author of the complete work.

abstract – Derwent

Derwent subject experts review patent specifications and write aconcise description of the of the claims and disclosures of an invention، in English.

abstract – ISI

ISI indexes all English– language author abstracts in their entirety(where supplied by the publisher).Abstracts are made available in several product formats.

affidavit

Asigned statement(filed with the patent office)putting appropriate facts or opinions on record.

Alert

1. See Alerting Abstract
2. See SDI.

Alerting Abstract

Alerting(Online)abstract consists of Title‹Novelty‹ Detailed Description‹ Activity‹Mechanism of Action‹Use‹ Advantage & Description of Drawing(s) Fields.Is available to everyone online.It also forms the abstract in the printed Alerting Bulletins.

AM

Section A Multipunch – the Plasdoc coding system used for polymers from 1966– 1994.

AN

Accession Number.Aunique identifier given to an individual record or patent(family).For Derwent World Patents Index also called the Primary Accession Number(PAN). See also SAN.

Annotation

Acritical or explanatory note‹ usually included in abibliographical entry or reference.

annual

Any publication with a frequency of once ayear‹every year.

anticipation

When the prior art indicates that apatent application lacks novelty.

API

American Petroleum Institute

APP

Automotive Patents Profiles.

applicant

The person or corporate body that applies for the patent and intends to 'work' the invention(to manufacture or license the technology).Under US law the applicants must be the inventor(s) except under exceptional circumstances.

application(for Patent)

Papers comprising petition,pecification,rawings(when required) ,ne or more claims,ath or declaration and filing fee, ereby an applicant seeks apatent.

assignee

The person(s) or corporate body to whom all or limited rights under apatent are legally transferred.Assignment Transfer of all or limited rights under apatent.

assignor

One who assigns a patent right.

Association of Research Libraries(ARL)

The ARL is anot– for– profit membership organization comprising the leading research libraries in North America.Its mission is to shape and influence forces affecting the future of

research libraries in the process of scholarly communication. There are currently 120 member institutions.

auslegeschrift

An examined German patent application(second publication) now eliminated(see Offenlegungsschrift and Patentschrift).

author

Writer of an article,chapter or other complete work. Some articles, proceedings,or books have multiple authors.In such cases,the first author specified in the reference may be called the primary author or the senior author. The names of the authors following that of the primary author are referred to as the secondary or co– authors.Corporations,government agencies and associations may also be listed as authors of awork.

ISI indexes all source authors.Primary and secondary authors of asource article are searchable in the print and electronic products. ISI also indexes all cited authors.The first cited author in each reference is searchable in all products. Unique to the Web of Science® is the ability to search on secondary authors in the cited reference field.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

baselines

Baselines are measures of cumulative citation frequency across all Derwent Section classes. Baselines are able to show trends(both upward and downward) within aparticular patent family. Derwent Patent Indicators offers two sets of baselines: Derwent section averages and percentiles.

Basic

See Basic Patent.

basic Patent

The first member of aDerwent patent family.This may or may not be the first published patent(which is usually the first to be documented by services such as Derwent World Patents Index).

Beilstein

A major structure and factual database in organic chemistry.

bibliographic coupling

When two papers cite one or more of the same articles, they are said to be "bibliographically coupled".The more articles they cite in common,the stronger their subject relationship to one another.

bibliographic management tool

Software that enables the end– user to arrange and store bibliographic references on acustomized basis in an electronic format.

ISI offers three bibliographic software packages: Reference Manager®, EndNote® and Pro– Cite®.

bibliographic reference

Standard entry that refers the end user to an original source of information referenced or cited by an author in the main body of the text.Abibliographic reference usually includes title of article،chapter or complete work، author، source، and where appropriate,the volume number، issue number and pagination.

ISI indexes these bibliographic references or citations. The use of bibliographic references demonstrates the value of aspecific work across avariety of journals and disciplines and through time.(See cited reference searching). By tracking the frequency with which aspecific bibliographic reference appears across awide

variety of journals, one is better able to evaluate the importance of that work to amultidisciplinary audience.

bibliography

Alisting of references to source material on agiven topic appearing at the end of an article,chapter or other complete work.References are usually listed alphabetically by author name.

bibliometrics

Study of the quantitative data of the publication patterns of individual articles, journals, and books in order to analyze trends and make comparisons within abody of literature. See also: Scientometrics

biennial

Any serial or periodical with afrequency of publication of every two years.

bimonthly

Any publication where the frequency of publication is every other month.

Biosystematic Codes

Five– digit codes that represent taxonomic groups above the genus level.Associated with each Biosystematic Code is a Biosystematic Heading.Biosystematic headings are also known as super taxa.

Biosystematic Headings

See Biosystematic Codes.

Boolean searching

Amethod of combining concepts in asearch which allows the searcher to narrow or broaden the focus of a search. Boolean logic uses three logical commands(sometimes called "operators").These operators are the words AND،OR،and NOT.

The OR command is used to expand or broaden search results to include synonyms and related terms.

Example: violence or conflict or aggression.This search string would retrieve any record that held any of those three words.

The AND command is used to narrow or restrict search results.

Example: violence and conflict and aggression.This search string would retrieve any record that contained all of those three words. Note، however، that this search would not retrieve any record that had only two of the three terms.

The NOT command is used to further restrict search results.

Example: television and broadcasting not video. In this instance the search string would retrieve records that had both the terms "television" and "broadcasting"، but would eliminate those records if they also contained the word "video".

The addition of parentheses enables the searcher to specify which segment of the search string is to be evaluated first.

Example: television and(violence or aggression).In this instance، the search engine will look first for items that contain either of the terms"violence"or "aggression".It will then narrow down those search results even further to contain only the records that have the word television as well as either of the other two terms.

Bradford's Law

The concept that the most significant articles to any given field of investigation are found within arelatively small group of journal publications. According to S.C. Bradford,the essential core of journal literature for the bulk of scientific research is to be found in agroup of approximately 2000 journals.Different sets of journals from this basic core will have a greater relevance to one topic، and weaker relevance to several other topics.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

C?

Clinical Unknown Phase from IDdb.In clinical development، but the phase is unknown.

C1

Phase I(IDdb).Initial toxicity testing in healthy volunteers(except for drugs that are potential treatments for life– threatening diseases such as cancer and HIV، which go straight into subjects suffering from the target disease).

C2

Phase II(IDdb).Small– scale testing in the target population، to assess therapeutic effects and to establish dose levels for phase III trials.

C3

Phase III(IDdb). Large– scale trials in patients، usually at several centres، double– blind and randomised. May also be compared to other agents.

CAB

Commonwealth Agricultural Bureau

CABICODE

A classification code that indicates a broad subject area. Each CABICODE consists of two letters followed by three numbers.

Chemical Indexing

BCE Chemical Fragmentation Codes.See Fragmentation Codes.

CIP

See Continuation– in– part

citation – Derwent

Citations may be made by the examiner or author. They comprise a list of references that are believed to be relevant prior art and which may have contributed to the "narrowing" of the original application. The examiner can also cite references from technical journals، textbooks، handbooks and sources.

citation – ISI

A citation is areference published with ascholarly journal article. ISI includes all these citations in it's citation databases، and this unique compilation makes possible cited reference searching.(See also bibliographic reference.)

citation counts

Citation counts are aformal acknowledgement of intellectual debt to earlier patants and previously– published scientific research papers.They are an important indicator of how new patents are linked to earlier patents and scientific papers.

Citation counts are recognized as units of influence or impact on technological development. That is، a patent builds on earlier patents، and thus advances the technology. By tabulating and aggregating citation counts، Derwent Patent Indicators offers a unique perspective for patent evaluation and comparison.

citation index

A citation index is abibliographic tool in print or electronic format that lists all referenced or cited source items published in a given time span. The tool is a useful method for tracking the historical development -- backwards and forwards in time -- of an idea or given topic within the literature published in awide selection of journal titles.What distinguishes it from other indexes is that it includes all the cited references(footnotes or bibliographies) published with each article it covers. For amore detailed explanation، please see the essay: The Concept of Citation Indexing: A Unique and Innovative Tool for Navigating the Research Literature

cited half- life

Cited half- life is ameasurement used to estimate the impact of a journal. It is the number of years، going back from the current year, that account for 50% of the total citations received by the cited journal in the current year.

ISI developed this calculation to provide an indicator as to the long- term value of source items in a single journal publication. The cited half life calculation appears only in the Journal Citation Reports®(JCR®)

cited reference

ISI indexes extensive information about each article indexed in its products including the article's cited reference list(often called its bibliography).This information allows auser to search the

citation indexes for articles that cite aknown author or work.See also: cited reference searching

cited reference searching

Cited reference searching، unique to ISI، lets you use agiven work as if it were asubject term to identify more recent articles on the same topic. For example، you can find all works that reference articles published by A.Williamson in 1995 in the Journal of Neurophysiology(J Neurophysiol). This type of searching often locates relevant articles that cannot be retrieved through traditional subject– author searching.

citing half– life

The number of journal publication years, going back from the current year,that account for 50% of the total citations given by the citing journal in the current year.

ISI developed this calculation to provide an indicator of the subtle changes in scope of apublication over the course of time. Evaluation of this factor can provide information on the cross–disciplinary nature of research in aspecific field of interest.For additional information on measure, see the essay: Expected Citation Rates,Half– Life، and Impact Ratios: Comparing Apples to Apples in Evaluation Research

claim(s)

The definition of the monopoly rights that the applicant is trying to obtain for the invention.The claims become the actual monopoly that is given when/if the patent is granted.

CN

Compound Number. Identifier for records in DWPI Markush(now Merged Markush Service).Includes Markush CNs and SCNs. Also called DCN.

company code

To standardize company names,Derwent assigns aunique four– letter code to approximately 21,000 companies worldwide.

Compound descriptor

Broad concept indexing term applied to+B93 compounds in Derwent Chemistry Resource.Compound descriptors are assigned intellectually. E.g. 'natural product', 'macrocycle'.

Concept Codes

Five– digit codes that represent broad subject areas in the life sciences.

Consystant

Program supplied with ISIS/Draw to inter– convert chemical structure formats including MOLfile,SMILES and ROSDAL. Does not work with STR or VMN files.

context– sensitive linking

The technology of linking to the Web– based resources available to auser,based on the defined collection of an organization.The resources could include proprietary databases, electronic journal articles,or free Internet resources.

See also: SFX, OpenURL

continuation(see Continuing Applications)

Applicable mainly in the US,continuations are second or subsequent applications which are subsequently filed while the original parent application is pending.Continuations must claim the same invention as the original application to gain the benefit of the parent filing date.

ntinuation– in– part(see Continuing Applications)

Generally referred to as a'C.I.P' this is essentially the same the continuation with the exception that some new material may ; included.The disclosure of the parent is usually amplified and e C.I.P may claim the same or adifferent invention.A C.I.P plication is accorded the benefit of the filing date of the parent plication to the extent of the two applications' common subject atter.The C.I.P must be filed while the original parent application pending for any disclosed material in common with the parent.

ntinuing applications

There are three types of continuing applications: vision,continuation and continuation– in– part.

pyright

The legal right granted to an author,editor or publisher of an ticle, chapter or complete work. Copyright applies to intellectual operty in avariety of artistic fields and attempts to be format– eutral.

ISI has along– standing reputation for copyright compliance nd has worked tirelessly to address the concerns of intellectual roperty holders in the electronic environment. The ISI Document olution(SM)(IDS)makes sure that all articles provided to customers ave appropriate copyright clearance through payment of an ppropriate fee to the rights holder.

opyright fee

The fee paid to the holder of the copyright when reproduction of the article, chapter or complete work is made by r for an end user. The actual dollar amount is set by the individual ublisher; typically, it is assessed when clients order individual opies of articles from any document vendor such as the ISI Document Solution(IDS) service provided by ISI.

CPG

Formerly Current Patents Gazette. An ultra– rapid competitive intelligence service covering innovation in the pharmaceutical industry. It offers full coverage of new patents and applications published during the previous seven days، expertly classified، analysed and put into context to provide quick and easy access to those areas of interest to readers.

CPI

1. Chemical Patents Index. Term covering patents classified in Sections A– M.
2. Central Patents Index. Archaic synonym for Chemical Patents Index. This was used before the commencement of EPI and EngPI services in 1974.

CSAN

Chemical SAN i.e,Secondary Accession Number specific to achemical patent(or family).May also have aseparate Non–chemical NSAN.

Current Contents eSearch^{SM}

Current Contents eSearch is anew feature of Current Contents Connect® that extends searching to the full text of Web sites. These Web sites– – from Current Web Contents– – have been evaluated by ISI editors and meet strict selection criteria.Current Contents eSearch employs advanced Web indexing and retrieval technology to locate information on the Web that's relevant to asearch, with special coverage in preprint, funding information، and research activity Web sites.

| A | B | C | D| E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

database

Acontinuously updated electronic file of related information,usually focused on aparticular subject or discipline.

DCN
Derwent Compound Number
DCPF

Derwent Crop Protection File.Abstracts of agricultural papers from journals and patent documents. Ceased production at the end of 2003– still available online as aclosed file, that is it is no longer updated.

DCR

1. Derwent Chemistry Resource. Internal specific compound database which has rationalised the way that Derwent handles chemical structures in all its products.
2. Derwent Chemistry Resource.Structure searchable specific compound database for DWPI on STN.

DCR compound indexing

Indexing associated with the compound in the Derwent Chemistry Resource database e.g. well established activities، compound descriptor terms، substructure terms etc.

DCR Lookup

Alternative name for Compound Manger with subset of functionality، i.e.search and retrieve information from Derwent Chemistry Resource.

DD
The country code for East Germany.
DDR

Derwent Drug Registry.Compound registry of Derwent Drug File– each record is assigned aDDR number.Structure searchable on STN only.Will be superseded by Derwent Chemistry Resource.

DE

The country code for Germany,previously this was specific to West Germany, with DD for East Germany.

Declaratory Judgment

Alawsuit filed to determine where the plaintiff is in doubt as to his legal rights. With respect to patents، this is alawsuit filed by someone against the patent holder asking the court to declare that the inventors patent is invalid or that the plaintiff is not infringing the patent. The possibility of such alawsuit is asource of concern for poorly financed patent holders who must be careful lest something they do be seen as accusing others of infringement requiring them to defend against alawsuit often at adistant location and at great expense.

Deep Indexing

All current Derwent WPI indexing which is more in– depth than Manual Codes, i.e.Chemical Indexing, Enhanced Polymer Indexing and DWPI Markush(now Merged Markush Service).

defensive publication

Apublication and disclosure to the public of apending patent application.

Delphion

1. A Thomson company, now part of Thomson Scientific
2. Delphion Research– database of full– text patent documents.

Derpict

CD– ROM version of Derwent Documentation Abstracts Journal.

Derwent abstract

Derwent subject experts review patent specifications and write aconcise description of the of the claims and disclosures of an invention، in English.

Derwent Classification Codes

Derwent classifies patents using asystem designed for all technologies. This is consistently applied to all patents by subject experts enabling effective and precise searching in aparticular area of technology.

Patents are initially divided into 3 main groups: Chemical,Electrical and Electronic,and Mechanical Engineering. Each main group is further divided into sections and then each section into classes.

Derwent CPI
Derwent Chemical Patents Index.
Derwent sections

Derwent Patent Indicators categorizes patents by Derwent Section.

Derwent title

In some cases the title of patent specifications is intentionally uninformative since the applicant does not wish anyone to know the details of the filing before it has been examined. Derwent writes a descriptive title in 2 parts:

1. the invention and its application, and
2. adescription of its novelty– its advantages and what makes it new.

Derwent also computer generates alist of standardised terms – called Title Terms– which will also be searchable in Derwent Innovations Index as part of the Topic Search.These are additionally assigned words that are the standard forms of title words(cancer for cancerous,etc.).

Derwent WPI

Derwent World Patents Index®.The main Derwent bibliographic patents database.Available online from STN،

Questel.Orbit,Dialog, and as various printed products. Updated weekly.

Derwent WPIM

Derwent World Patents Index Markush.Database of Markush and specific compound structures indexed in DWPI. Structure searchable on Questel.Orbit only. Provided as an integral part of the Merged Markush Service(MMS).Includes all specific structures available within DCR on STN.

descriptor

Acontrolled term for the CAB Thesaurus used to index records in the CAB Abstracts database.

design Patent

Atype of patent covering the shape characteristics of an object.

designated states

States in which patent applicants have requested their invention be covered by means of aEuropean or Patent Cooperation Treaty application are given in the full record in Derwent Innovations Index.This data element will not appear without an European Patent Convention or World Intellectual Property Organization patent.

DGENE

STN online implementation of Derwent GENESEQ database.

Dialog

Online service(host) providing customer access to Derwent databases. Part of the Thomson Corporation.

DialogLink

Dialog communications software designed for accessing all online hosts,but especially Dialog.

DII

Derwent Innovations Index. DWPI and DPCI merged into aunified product, on the ISI "Web of Science" platform.

DIMDI

Online service(host)providing access to Derwent databases(excluding DWPI).Mainly used by the German academic markets.

DJSM

Derwent Journal of Synthetic Methods. Monthly journal of novel chemical reactions from patent and journal sources. Available on STN and as printed product.

DIPF

Derwent International Patent Family File.Aversion of DWPI provided on the Westlaw platform.division(see continuing applications)

If the patent office decides that an application covers too large an area to be considered as asingle patent,then the application is split into one or more divisional applications. Adivisional application has the same specification as the "parent" but claims adifferent invention.

disclosure

The first public disclosure of details of an invention. This may be:

- deliberately revealed outside the patent system to make the invention unpatentable, or
- what is described in a patent application.

disposal

In some countries,such as the USA,this refers to where an application has been resolved by being withdrawn, rejected or granted. It can also have the connotation of being rejected only.

Doctrine of Equivalents

A doctrine which says that even if apatent claim does not literally read on a possibly infringing device, it can be read more broadly providing it does not read on the prior art. It is designed to allow the inventor to assert apatent where the differences between the inventor's and an infringer's product are not substantial.

Document compound indexing

Indexing of the compound as used in the current document e.g. roles,all claimed activities of acompound. This may be asuperset of the Derwent Chemistry Resource indexing.

document delivery service

The provision of the full text copy of aspecific article، report or book chapter to an end user.

Document Indexing

All forms of indexing applied to the document as awhole e.g. formulation.

Documentation Abstract

Detailed summary of patent contents. Includes all the fields of the abstract & manual codes.Available for chemical patents(A–M)in print and CD– ROM product. The combination of the

Alert,Technology Focus and Abex abstracts online(STN terminology) forms the technical content of the Documentation abstract but without all the formulae. See also DAJ.

DOLPHIN

The Database Of All Pharmaceutical Inventions

DPCI

Derwent Patent Citations Index.Available on Dialog and STN,and as an integrated part of the Derwent Innovations Index(DII). See DII.

DR

Discovery Phase from IDdb.Compounds from their first synthesis through in vitro and in vivo toxicology and pharmacology testing.

DRN

Derwent Registry Number.Set of approx. 2000 structure identifiers used in Derwent WPI to reference specific compounds. Also known as RN.Incorporated into Derwent Chemistry Resource.

drawing

One or more specially– prepared figures filed as apart of apatent application to explain and describe the invention. Drawings(or illustrations,where appropriate)are more commonly found with inventions for mechanical or electrical devices.As arule,hemical patents will include chemical formulae in the description of the invention and/or in the examples.

DRS

Derwent Reaction Service.Title to cover all reaction products such as Derwent JSM.

DTD

Document Type Definition.Description of the underlying data structure used in SGML/XML to describe adocument.The structure of adocument is informally defined as the set of elements in the document and the relationship between those elements.

duty of disclosure

This is arequirement imposed on all persons involved with the patenting process to disclosure information(patents، articles,laboratory data etc.)to the patent examiner that may affect the granting of a patent.

DVDF

Derwent Veterinary Drug File.Abstracts of veterinary drug papers from journals only.Production ceased at the end of 2002.Still available online as aclosed file, that is it is no longer updated.

DWDA

Derwent World Drug Alerts.

DWDI

Derwent World Drug Index.Structure searchable database of drugs or active compounds. Available quarterly as in– house database for various software.

DWPI

1. Derwent World Patents Index.The main Derwent bibliographic patents database.Available on STN, Dialog,Questel.Orbit,JSI,Delphion andWestlaw platforms. See also DIPF and DII.
2. DWPI file name on Questel.Orbit(WPIL and WPAT are synonyms).

DWPIM

Derwent World Patents Index Markush. Database of Markush and specific compound structures indexed in DWPI. Structure searchable on Questel.Orbit only. Provided as an integral part of the Merged Markush Service(MMS). See MMS. Includes all specific structures available within DCR on STN. See DCR.

DWPIX

Derwent World Patents Index Extension.The version of DWPI which includes the Extension Abstract field. Only available to aselect few(major)subscribers.See Extension Abstract.

DWPX

Derwent World Patents Index Extension(DWPIX) on Questel.Orbit. See DWPIX.

DWW

Drug Watch Weekly.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

edition

The version of afinished work at agiven date of publication.The first time abook is published is considered to be its first edition.If revised at alater date,the publication would then be in asecond edition. The latest edition is the most current but older editions may contain useful information deleted in subsequent versions.

Edition may also be used to indicate atopical selection or coverage. In the ISI product, Current Contents, there are seven editions:

Life SciencesPhysical,Chemical,& Earth Sciences Agriculture, Biology & Environmental SciencesArts & Humanities.Clinical Medicine.Engineering, Computing & Technology.Social & Behavioral Sciences

editor

Individual who prepares or supervises the preparation of another's work for publication.The process may involve several steps including selection and arrangement of material. Some collected works(and most periodicals) have more than one editor.

EngPI

Engineering Patents Index.

EPI

Electrical Patents Index

EPIDOS

Commercial wing of the European Patent Office

EPO

European Patent Office

equivalent

Apatent entering the Derwent production system which relates to the same invention and shares the same priority application as apatent from adifferent issuing authority already held in Derwent World Patents Index(see also non– convention equivalent).

ESPACE

European Patent Office series of CD– ROM products

Espacenet

EPO web site for searching,displaying and downloading patent documents. Also Esp@cenet.

European Patent Convention(EPC)

Nineteen European countries are parties to the European Patent Convention.Apatent application filed under this convention will,when granted,usually automatically be effective in each of the countries designated by the applicant.

examiner

Apatent office official who is appointed to determine the patentability of applications.

examples

- Aworked description of one aspect(embodiment)of theinvention within the patent application.
- Possible alternative embodiments of the invention within the patent application، with little detail provided.

expiry date

The date when a patent has run its full term in a country and is no longer protected there(see also Lapse، Withdrawn).

Extension Abstract

The DWPI abstract field which consists of Administration, WiderDisclosure,Specific Substances,Example and Definitions headings.Only available to aselect few (major) subscribers. See DWPIX.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

false drop

An irrelevant search result. Also may be referred to as "false hit".

field of search

To determine novelty each patent examiner searches acollection of patents classified in the technology of the application(subject area of the application).The result of this search is published on the patent publication.

File 331

Derwent World Patents Index First View on Dialog

File 342

Derwent Patent Citations Index on Dialog

File 350

Derwent World Patents Index Extension(DWPIX)on Dialog. See DWPIX.

File 351

DWPI on Dialog(outside Japan).

File 352

DWPI on Dialog (in Japan).

File 357

Derwent Biotechnology Abstracts on Dialog

File 375

Derwent Drug Registry on Dialog

File 376

Derwent Drug File 1964– 1982 on Dialog

File 377

Derwent Drug File 1983– present on Dialog

File 670

Derwent LitAlert on Dialog

File 911

Derwent Drug Registry on Dialog(Subscriber file)

File 912

Derwent Drug File 1964– 1982 on Dialog(Subscriber file)

File 913

Derwent Drug File 1983– present on Dialog(Subscriber file)

filing date

The date when the application reaches the patent office in complete form.

first to file

The applicant who is the first to file an application for an invention will be awarded the patent over all others.This law is becoming increasingly the standard for countries adhering to Trade– Related aspects of Intellectual Property(TRIPs) guidelines.]

first to invent

In some countries,the applicant who is the first to invent will be awarded the patent over all others.

FIZ

Fachinformationszentrum Karlsruhe. Often shortened to FIZ. See STN.

forfeited application

An application on which the issue or maintenance fee has not been paid within the designated period.

Frag codes

See Fragmentation codes

Fragmentation codes

BCE Chemical Fragmentation Codes.Also known as Chemical Indexing or Frag Codes. This is a system which uses codes to designate presence or absence of features present in indexed compounds. Most codes relate to parts of the chemical structure;some are non– structural, for activity,role and/or application of compound in the patent. Currently applied to patents in Derwent sections BCE. Dates back to the very beginning of DWPI(1963).

frequency

Interval at which issues of aperiodical or serial are published. Most publishers indicate the frequency of a journal to subscribers so that the subscriber can know in advance how often to expect delivery of an issue.

The publisher's demonstrated ability to maintain frequency is one of the criteria for inclusion of ajournal in the ISI databases.For

amore complete explanation of these criteria، please see essay:The ISI Database: The Journal Selection Process

front matter

Material appearing at the beginning(or front)of apublication before the main body of text. Front matter may contain identification information relating to the publisher and /or the publication itself، introductory explanations relating to the scope of the work as well as the table of contents for the work.

FTP

File Transfer Protocol used for sending files from on computer server to another.

full record

The complete entry for an item within adatabase. Publishers of databases have varying standards for what information must be included in afull record.

When the term full record is used within the documentation for an ISI electronic product,it means that the record includes all of the following:article title,source publication, ISSN, volume, issue, publication date,page range and count,publisher,publisher's address,publisher's e– mail address, complete list of authors,authors' addresses,author's e– mail address, reprint address,document type، language,author– provided keyword list,additional keyword list(KeyWords Plus®),and ISI document delivery number.Where provided by the publisher,ISI indexes all English– language abstracts in their entirety.These will also be included in afull record. For the Web of Science,afull record will also include all listed authors on apaper and this field within the record is fully searchable.

|A|B|C|D|E|F|G|H|I|J|K|L|M|N|O|P|Q|R |S|T|U|V|W|X|Y|Z|

G0

Term used to describe the core part of aMarkush structure.

Generic

1. Generic Term– see definition
2. term for adrug which is out of patent and able to be manufactured/sold by anybody.
3. Non– preferred and misleading term for Multiple specific compound
4. Non– preferred term for aMarkush structure

Generic DARC

Online structure search system for Questel. For databases of specific structures only but allows input of generic queries. CAS registry is the only database implemented on Questel with G–DARC.

Generic Term

An entity which encompasses aclass of chemical fragments distinguished by some common chemical feature(s),e.g. Alkyl.They can be quite verbose e.g. electron withdrawing group.

GETSIM run package

STN software for analysing protein or nucleic acid sequence similarity(homology) within the DGENE database. Sequences of up to 500 characters may be searched.

glossary

A list of related terms or vocabulary words,usually with their definitions.Aglossary is usually provided for the convenience of the

reader or end user who may not be familiar with aspecialized vocabulary.

GMPI

General&Mechanical Patents Index– replaced by EngPi/Engineering

GPE

Guide to Patent Expiries.

GPS

Global Patent Sources.

grant

Atemporary right given by apatent office for aspecified period,to prevent anyone else from using the technology defined in the claims of apatent.

Graphics Indexing

General term for indexing of chemical structures، used variously within Derwent to refer to Markush indexing for MMS and the DDR specific compound database.

grey literature

Publications produced by government, academia,or business and industry,in print and/or electronic forms,that are not published commercially.These publications may include technical reports, standards and specifications,translations, or other types of documentation.It is generally considered difficult to access this material because of inconsistent methods of publication and dissemination.

GTD

Gene Therapy Database.Abstracts from Patents and Literature papers. Available on CD– ROM.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

Higher Term

A keyword(or code)that is used to describe another keyword(or code) more generally(see Keyword).

highly cited patent

Derwent Patent Indicators specifically indetifies those patents that are frequently cited.Generally,ahighly cited patent is in the top percentile of the rankings by times cited.Only arelatively small number of patents received this amount of attention. In many instances, ahighly cited patent may contain asignificant advancement.These citation links can reveal whether different sectors of technology are building upon each other or progressing rapidly.

In Derwent Patent Indicators, the time period for highly cited patents is the last 10 years. That is, the product goes back 10 years to retrieve highly cited patents.

hot patent

Derwent Patent Indicators specifically identifies those patents that are frequently cited within ashort period. Generally,ahot patent receives attention shortly after it's publication data and may contain anew advancement.

In Derwent Patent Indicators, hot patents are identified based on the most recent quarterly citation count of patent families with PAN years going back four years. That is,the product goes back three years، plus apartial fourth year, to retrieve hot patents.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

IDdb

The Investigational Drugs database. A daily- updated، industry- wide competitor intelligence and R&D monitoring service. The IDdb provides validated، integrated and evaluated information on all aspects of drug development، from first patent application to launch or discontinuation. Importantly، all IDdb records are continuously updated as new information is received.

IDS

The ISI Document Solution(SM)

Imagination

Questel.Orbit communications software designed for accessing all online hosts, but especially Questel.Orbit.

immediacy index

The average number of times that an article published in aspecific year within aspecific journal is cited over the course of that same year.

This calculation، published in the Journal Citation Reports، is one developed by ISI as an indicator of the speed with which citations to aspecific journal appear in the published literature. Such information is useful in determining which journals are publishing in emerging areas of research

impact factor

The number of current citations to articles published in aspecific journal in atwo year period divided by the total number of articles published in the same journal in the corresponding two year period.ISI stresses that ajournal's impact factor is ameaningful

indicator only when considered in the context of similar journals covering asingle field of investigation or subject discipline.For more information on this، please refer to the essays: The Impact Factor and Using the Impact Factor

implicit citations

Implicit citations are of three sorts، illustrations، music examples and general implicit citations.

Illustrations are defined as full representations of a work of art or craft that appear in journal articles especially(but not limited to) those in art and architecture journals. ISI inserts a reference to the artist and the work and marks it as an illustration.

Music examples are bars of musical notation reproduced in ajournal article، usually to demonstrate some musical concept; these are generally found in musicology or music pedagogy journals. When these examples appear، ISI references the composer and the work of music and marks it as amusic example.

General implicit citations are those that ISI creates based on an implied reference in the title or text of an article; this occurs if,for example,the author assumes ashared knowledge on the part of the reader and does not formally cite awork.In this case, ISI makes areference to the author and work and marks it as an implicit citation.

Implicit citations are an enhancement found in the Arts & Humanities Citation Index®.

index

Alphabetized list of names، places، and topics treated in aprinted work which gives the page number(s) on which each topic is discussed. Usually located at the end of abook، or in the last volume of amulti– volume work.

information management tools

Software that enables the end– user to arrange and store bibliographic references on a customized basis in an electronic format.

ISI offers three bibliographic software packages: Reference Manager®,EndNote® and Pro– Cite®.

infringe

To make,use or sell the patented item or process within the country covered by the patent,without permission or licence from the patentee.

Infringement

1. Encroach or trespass on the rights of others، usually involving intellectual property.
2. To make، use or sell the patented item or process within the country covered by the patent without permission or license from the patentee.A device infringes on apatent if the claims of a valid patent read on that device.

Inheritance

The process which allows equivalent records to inherit details from their basic counterpart in the patent family.

INPADOC

Comprehensive patent family and legal status database provided by the European Patent Office.Customers often use this database in combination with DWPI.

INPI

Institut National de la Propriete Industrielle.The French Patent Office. INPI are partners with Derwent providing the MMS database on Questel.Orbit. See MMS.

Intellectual property

Intellectual property refers to creations—including inventions, artistic works, names and designs—that are legally protected.Intellectual property includes patents, copyrights,trademarks and trade secrets.

Interference

A procedure declared by the patent office when it appears that two or more people made the same invention at roughly the same time. It is an expensive، lengthy court– like proceeding designed to determine who was the first true inventor.About 0.1% of patents are involved in interference proceedings.

International Patent Classification

This system of classifying patents according to technology groups has evolved under the auspices of several countries and the WIPO.The system is under continual revision to take into account new technologies.It is a hierarchical system using letters and codes. There are eight sections that are broken down into classes and subclasses.

Documents are classified according to two principles:

1. when they relate to similar solutions to the same technical problem(classification by function),and
2. grouped together according to the industrial art in which the problem arises(classification by application).

inventor

Inventor names are recorded for all patents.These appear in the standard last name– initial(s) format.

IPC

International Patent Classification.An internationally recognised classification system assigned by patent examiners.

ISBN

International Standard Book Number. Unique ten– digit publisher's I.D. number for a specific edition of a book. Usually printed on the reverse side of the title page، and on the back of the dust jacket، or cover of a book published in softcover.

ISI

Institute for Scientific Information.AThomson business، now part of Thomson Scientific

ISIS

Commercial chemical software product family from MDL.Includes ISIS/Draw for drawing chemical structures, ISIS/Base for local database and front– end to ISIS/Host, ISIS/Host for client/server access to structure searchable databases.Currently used by Derwent for production of DDR and Derwent WDA. Will act as structure searchable database for specific compounds in Derwent Chemistry Resource.

ISSN

International Standard Serial Number.Unique eight– digit number which identifies aspecific serial title.

issue

All the copies of aspecific publication(usually aserial or periodical) with an assigned number and/or date, such as Issue #1، Spring 2002.Issues are published in consecutive order according to this number or date for the sake of chronological organization of information.

ITP

Industry & Technology Patents Profile

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

JAPIO

Commercial wing of the Japanese Patent Office

journal

A serial or periodical usually devoted to aspecific field or subset of scholarly knowledge.Afew scholarly journals(such as Science or Nature) are multidisciplinary in their approach to abroad range of inter- related fields of investigation. An article appearing in ascholarly journal is composed of different elements including an author abstract and abibliography of works cited or referenced in the article.

JSM

Derwent Journal of Synthetic Methods

JST

Japan Science and Technology Corporation. See STN.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

keywords

Terms supplied by the author(s) as part of the paper which may act as descriptive terms for inclusion in asearch strategy that is intended to retrieve an article.Keywords are frequently included in the header information of apublished journal article. These keywords are contained in the ISI record for each article and are searchable. In addition، ISI generates KeyWords Plus for many articles.

NOTE: A keyword search does not take into account the meaning of terms used for searching. If a keyword has more than one meaning, irrelevant records("false drops")may be retrieved.

KeyWords Plus®

KeyWords Plus are words or phrases that frequently appear in the titles of an article's references, but do not appear in the title of the article itself. KeyWords Plus may be present for articles that have no author keywords, and may include important terms not listed among the author keywords.

kinds

The letter,often with afurther number، indicating the level of publication of apatent.For example DE– A1 is the German Offenlegungsschrift(application laid open for public inspection) while a DE– C1 is the German Patentschrift(first publication of the granted patent).

Kokai

An unexamined Japanese patent application.

Kokoku

An examined and allowed Japanese patent application.

KS

Keyterm Serial Numbers or Key Serials.Acoding system for polymers in use 1978– 1994.

KWI

Keyword indexing.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

Lapse

The date when apatent is no longer valid in acountry or system due to failure to pay renewal(maintenance)fees.Often the patent can be reinstated within a limited period.

license

Atransfer of patent rights that does not amount to an assignment.Alicense, which can be exclusive or non– exclusive, does not give the licensee the legal title to the patent.

LitAlert

Aunique database of value– added U.S. litigation affecting intellectual property produced by Thomson Derwent

LNI

Launched New Indication Phase from IDdb.Apreviously– launched drug which is now in development for asignificantly different indication.

LX

Launched Extensively Phase from IDdb.Launched in three of the seven major pharmaceutical markets(namely the USA, Japan, United Kingdom, France, Germany, Italy and Spain),one of which must be the USA.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

MACCS

Terminal based specific compound database system from MDL, being superseded by ISIS.

Major Concepts

Broad subject areas covered by the source document.

Manual codes

System of codes used to index patents in Derwent WPI.

Markush

Aterm used to describe the series of compounds covered by apatent claim, where the compound is defined as abasic structure with avariable list of possible substituents(e.g. where R=H، alkyl، aryl etc.).

Markush DARC

Online system used by Questel.Orbit to store and search for Markush structures in MMS. See MMS.

Markush TOPFRAG

Derwent– supplied user aid software which generates search strategies from drawn chemical structures for both DWPI Chemical Indexing and MMS. See TOPFRAG.

MAT

Machine Assisted Translations.

Messenger

Online search system used by STN. Allows searching of specific and Markush structures. Allows limited(no homology) searching in DGENE. Term also used for STN Markush search system for convenience.

metadata

Metadata is structured data about data. Metadata helps describe and identify adocument so that it can be retrieved. For example, it can be used to help locate print documents such as library books, or in amore complicated form, to identify an electronic document on aWeb site.

MMS

Merged Markush Service.Markush and specific compound structure file formed by the merging of DWPIM and INPI's Markush Pharmsearch(MPHARM) databases in June 1998. Only available on Questel.Orbit. See DWPIM.

monograph

A self- contained publication on aspecific topic, usually abook or treatise.

monthly

Any publication that has afrequency of publication of 12 times per year corresponding to the 12 months of the year.

MTF

Markush TOPFRAG

Multiple Specific

Aterm to describe the representation of multiple specific compounds in the form of acore fragment with tabular definition of R groups.

Multiple Specifics Tool(MST)

Anew software tool developed as part of the Analyst Desktop for simplifying input of multiple similar specific compounds for the Derwent Chemistry Resource specific compound database. See Multiple Specific above.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

NDR

No Development Reported Phase from IDdb. No evidence of continuing development has been seen for at least two years, i.e.there have been no journal publications, no mention in company annual reports,press releases، etc.

non– convention equivalents

An application filed in asecond,or subsequent country which does not claim apriority application in another country. Usually aresult of filing the application after the 12 month Convention period,but may be within that period by choice of the applicant.

novel

A patent must be new or original.That is، the invention must never have been made in public in any way، anywhere، before the date on which the application for apatent is filed.

novelty

The concept that the claims must be totally new. The invention must never have been made public in any way, anywhere, before the date on which the application for apatent is filed.

NSAN

Non– chemical secondary accession number; i.e. specific to anon– chemical patent.Abstract may also have aseparate CSAN.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

OAL

Open Access Licence allowing use of online databases for aset fee.

obviousness

The concept that the claims defining an invention in apatent application must involve an inventive step if,when compared with what is already known(i.e. prior art), it would not be obvious to someone skilled in the art.

Offenlegungsschrift

An published unexamined German patent document(see Auslegeschrift).

OPAC

An Online Public Access Catalog searchable catalog of a library's collection, available on the Internet and accessible to the public.

open URL

The standard of data transport that allows the transfer of metadata from an information resource to aserver that supports context– sensitive linking.

See also: SFX, Content– sensitive linking، metadata

opposition

The time period allowed for an interested party to post oppositions to the grant of apatent. For example, this may be up to nine months from the date of grant of a European patent.

optimistic links

Links to online documents that are generated at the time they are selected by auser. The ISI RoboLinks system uses an algorithm to find the requested document and construct afinal URL to display it.This system helps to eliminate the problems caused by broken or changing URLs.

See also: RoboLinks

Orbit

Online service(host) which used to provide customer access to Derwent databases.Closed in November 1999. Customers now use the much enhanced Questel.Orbit platform.

Ovid

Host for Derwent Drug File via the Ovid software platform(intranet/stand– alone system or via Ovid Online on the Internet).

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

P & Q

Sections P and Q of the Derwent Classification system. Obsolete term for EngPI.

PAN

Primary Accession Number. Derwent assigned number uniquely identifying each patent of family of related patents in Derwent WPI. See also SAN.

PAN year

A PAN year is the year when items are entered in the Derwent database and a new family is created. The PAN year is not necessarily the publication date(or year) of the patent، but it is usually close to it.

Paris Convention

The Paris Convention was established March 20 1883, effective July 7 1884, and amended June 2 1934 and July 14 1967. Signatories to the Paris Convention are allowed one year from first filing their patent application(usually in their own country) in which to make further applications in member countries and claim the original priority date.

patent

A patent is adocumentthat defines the right by law for inventors and assignees to make use of and exploit their inventions for alimited period of time.

Definitions vary from country to country as to what comprises apatentable invention. The granting of apatent in any particular country gives the owner of the patent with the legal

authority to exclude others from making، using، or selling the claimed invention in that country without their consent, for a fixed period of time.

This authority does not extend to any other country.Apatent needs to be obtained in each country where protection is sought.

Patents are aform of intellectual property protection. They should not be confused with trademarks, servicemarks، and copyrighted material, which are other forms of protection of intellectual property.

Patent Application

Adocument submitted by an inventor to request he be issued apatent. It consists of the elements of apatent but will likely be modified during patent prosecution.

patentability

The ability of an invention to satisfy the legal requirements for obtaining apatent, including novelty. In some countries certain types of inventions,e.g. computer software and plants, may be unpatentable.

patent assignee

The individual(s) or corporate body to whom all of limited rights of the patent are legally transferred.

The assignee is usually the company that owns the rights to the patented invention. These can be individuals، but normally they are companies.Derwent assigns astandard 4– digit code to patent producing companies. By using the 4– digit code one can retrieve the worldwide holdings of acompany as well as its subsidiaries and related companies. They link companies with different names through these codes.

patent assignee code

To standardize company names,Derwent assigns aunique four– letter code to approximately 21,000 companies worldwide. Use of these codes retrieves subsidiaries and related holdings of the company.Other companies and individual patent assignees are given a non– standard four– letter code، which is not unique. These appear as:

- ABCD – Nonstandard,
- ABCD – Soviet Institute, or
- ABCD – Individual.

Patentee names were limited to amaximum of four with up to 40 characters with no restriction on the total number of names. The name may be shortened or abbreviated to fit the restriction، for example: INT for International.

Patent Co– operation Treaty(P.C.T.)

The P.C.T. was signed in Washington D.C. on June 19 1970 and entered into force January 24 1978. It was amended with effective dates of May 3 1984 and January 1 1985.There are currently 96 signatories to this treaty. Contracting states may file an international application designating member states. If an applicant wants to press for grant in any of their designated states the patent application is m oved to the national phase(s) but may carry the P.C.T. priority filing date.

patent family

A patent family is aset of individual patents granted by various countries.Think of aparent family as all the equivalent patent applications corresponding to asingle invention, covering different geographical regions.

As applications are made for patents of an invention in countries around the world,Derwent links these patents together in

apatent family structure. Derwent then tracks the development of the patents, indexing all updates received from the various international patent authorities.

patent number

Apatent number is aunique identifier of apatent(for example, EP178925 and US4796266 are valid patent numbers).

Patent numbers are assigned to each patent document by the patent– issuing authority. Derwent inputs the two– character WIPO country code of the publishing country, followed by the serail number(up to 10 characters), and astatus code indicating the document type or publication stage.

Patentschrift

Agranted German patent application.

patent specification

Adescription of the invention، including adescription of the monopoly claimed.This may be published several times,first as the applicant wrote it,then after apatent examiner has amended it, and then finally after any objections from third parties have been taken into account.

patent status codes

These are sometimes referred to as Kind Codes.For most patent issuing authorities more than one version of the patent specification is issued.As these sequential documents sometimes keep the same serial number، they are assigned apatent kind code or status code. These codes are acombination of the patent status and the sequence of publication– status being examined or unexamined, sequence meaning the first or second publication within the status.

patent– issuing authority

Any country or organization with the authority and the power to issue patents.

patent– to– patent citation

Patent– to– patent citations reveal whether different sectors of technology are building upon each other.They also provide an indicator of the performance of a particular patent assignee in both public and private sectors.Asynthesis of patent– to– patent citation information can lead to indicators of technological development.

PDF

Portable Document Format

peer review

The process by which an article is evaluated for acceptance or rejection for publication in ascholarly journal. Only ascientist's peers in aparticular field of study are considered to be valid critics of the worthiness of the manuscript for publication.

pending

The period in which the patent office has not yet decided whether to reject or to grant apatent application,and it has not yet been withdrawn.

preliminary examination

The initial study of an application by an official in the patent office to check that the specification is properly arranged and for preparing search reports.

Pestdoc

See Derwent CPF

PIUG

Patent Information Users Group Inc.

Plasdoc Coding

Code based DWPI indexing system for polymers discontinued in 1993.Comprises Section AMultipunch(AM) Codes,Keyterm Serial Numbers(KS)and Plasdoc Registry Numbers(RN). Still widely used by subscribers for backfile searching. See Polymer Indexing.

Polymer Indexing

System of hierarchical codes used to index polymers and associated information from patents in Derwent WPI. Enhanced Polymer Indexing introduced in 1993 to replace Plasdoc Coding.

PR

Pre– registration Phase from IDdb. Drug trial data has been submitted to the regulatory authority for aparticular country(eg the FDA in the United States or the CPMP in Europe),and the drug is awaiting approval for marketing.

Primary Accession Number(PAN)

Aunique identification number assigned by Derwent to the first patent in each patent family,and therefore to the database record created for that family. The format of each number is afour–digit year, followed by ahyphen and asix– digit accession number in YYYY– NNNNNN format(for example، 1999– 468964).

prior art

Previously used or published technology that may be referred to in a patent application or an examination report.

During the initial stages of development of anew technology acompany will perform extensive searches of patent and non–patent databases to find out everything that has been previously published which pertains to the technology or "art".This is referred to as prior art searching. This is needed to determine the novelty of the invention and to be certain that the invention does not infringe upon the rights of another inventor.

priority application

Under the right of the priority provision of the Paris Convention an application may be filed in one or more contracting states or countries within 12 months of the first application.In this case the original application number becomes the priority application date.

priority date

The initial date of filing of apatent application، normally in the applicant's domestic patent office.This date is used to help determine the novelty of an invention.

Publication

Documents, including patents of most countries that are printed(published) in and are actually or presumptively available to the public.

publication year – Derwent

The patent publication year is the date on which the patent document is made available to the public.The format is NN MMM YYYY(for example، 22 Jun 1999).

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

quarterly

Any publication that has a frequency of publication of four times per year,generally conforming to the four seasons(spring، summer, fall, winter) of the year.

Questel

Shorthand for the Questel.Orbit online service(host) providing customer access to Derwent databases. See also Orbit.

Questel.Orbit

Questel.Orbit online service(host)providing customer access to Derwent databases. See also Orbit.

R

Registered Phase from IDdb.The drug has been approved for marketing.There is sometimes a delay between registration and launch,often because of difficulties in scaling– up the manufacturing process.In rare cases adrug may be approved but not marketed.

Read On

Aclaim reads on something, if every element of that claim is present in that which it reads on. If aclaim reads on prior art، then the claim is invalid. Aclaim must read on an accused device for infringement to occur.

record

Adatabase unit that represents asource document. Arecord is made up of fields such as Title, Author, and Source.

references per family

The average number of prior patents and scientific articles cited for apatent family.Consider it as ameasure of the dependence of the invention on the prior art.

Registrar

Member of the registration group.Responsible for maintaining the integrity of the Derwent Chemistry Resource compound database using structure search capabilities. Processes compounds submitted by Analysts.

reinstatement

Restoring apatent to protection after it has apparently lapsed by error or been revoked.

rejection

When apatent application is refused by apatent office

Related Records ®

An exclusive value– added ISI feature of the electronic editions of ISI citation indexes. Related Records enhances the power of cited reference searching by linking and displaying all the articles within each index that have cited references in common.

When you find one record of interest، you can easily find additional articles that are related to your subject، items not easily accessible with traditional search techniques.

renewal fees

Payments that must be made by the applicant to the patent office in order to keep the patent in force and prevent it from lapsing. In the USA,these are termed maintenance fees.

Request– A– Print®(also RAP)

Aservice provided by ISI that permits aresearcher to prepare and send requests for article reprints. The end user can purchase either cards or micrcomputer forms. By saving search results to arap list، the process is automated saving the user time and effort in obtaining these reprints.

Review Article

An article,published in ajournal or annual,that reviews the current body of scholarly research on aparticular subject.

Revocation

Termination of the protection given to apatent on one or more grounds, e.g. lack of novelty.

RIN

Ring Index Number. System of DWPI indexing which indicates the presence of particular rings in achemical structure. Only assigned to ring systems which do not have aprecise chemical fragmentation code.

RN

1. Derwent Registry Number.Set of approximately 2000 compound numbers used in DWPI to reference specific compounds since 1981.Also known as DRN. For indexing purposes these have been superseded by DCR numbers. Still used by customers for backfile searching.
2. CAS Registry Number.

RoboLinks

The ISI technology for ensuring no "dead" links from the ISI Web of Knowledge^{SM} platform to publishers' full– text. RoboLinks

is adynamic system that uses article– identifying metadata to locate and link to adocument.

See also: Optimistic links

Role

An qualifier that can be optionally assigned to akeyword, or compound number,to describe its context.

ROSDAL

String format from Beilstein used for chemical structures. Available on Dialog.

RT

Research Tool Phase from IDdb. Acompound that is not in active development، but is commonly used in research as astandard.

RTM

Registered Trade Mark.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

S

Suspended Phase from IDdb.Suspended from active development for atime.This may be for financial reasons,strategic reasons,or because of unexpected clinical events.Asuspended drug may either go back into development,once problems are rectified,or it may be dropped from the pipeline entirely.

S4

Structure search software owned by Beilstein. Used on Dialog and on CD– ROM products.

SAN

Secondary Accession Number. Number assigned by Derwent to aspecific issue of an abstract when updating microform products. See NSAN and CSAN.

SCA

Single Copy Abstracts.

scientometrics

The quantitative study of the disciplines of science based on published literature and communications.This could include identifying emerging areas of scientific research, examining the development of research over time, or geographic and organizational distributions of research.
See also: Bibliometrics

SCN

Specific Compound Number.DWPI compound numbering scheme used for closed set of approximately 20000 specific compounds since 1987.The numbering system is additionally used for DCR substance records as they appear within MMS.For indexing purposes,SCNs have been superseded by DCR numbers. Still used by customers for backfile searching.

SDdb

The SDdb is the Strategic Drugs database.This is arelatively new online product which focuses on the activities of drugs that generate or have the potential to generate over $100 million. The product is aimed at business strategists, providing analysis and forecast of market trends as well as information on therapeutic leaders.

SDfile

Extension of MOLfile format which stores connection table plus associated text data for multiple compounds.

SDI

Selective Dissemination of Information.The term is used to refer to searches which are run automatically,triggered by updates to adatabase,to provide customers with current awareness information. Also known as Alerts.

Search Report

Alist of published items(both patent and non– patent literature), issued by the patent examiners checking the novelty of the patent application,which are relevant to the subject of the invention.

Sections(A,B,C etc.)

General classification of patents applied by Derwent based on broad subject matter. A– M are chemical/biological,P & Q are mechanical and S– X electrical/electronic.

serial

Serials are publications issued in numbered order according to date of publication.Aserial is expected to continue indefinitely .Examples of serials are journals,memoirs proceedings, yearbooks, directories, books series,etc. and may be identified through their ISSNs.

SFX

Server software, developed by ExLibris, that makes context– sensitive linking possible. SFX allows users to seamlessly link between electronic resources within alibrary's digital collection.

See also: context– sensitive linking، OpenURL.

SLA

1. Service Level Agreement.
2. Special Libraries Association.

Small Entity

The patent statutes distinguish two type of applicants، small entities and large entities for the determination of fees. Small entities often pay about half of what a large entity would for the same service. A small entity includes companies with less than 500 employees and non– profit and academic institutions. Often the term is used informally to distinguish the smaller، newer and more entrepreneurial inventor entities، from the older، larger established ones.

SMF

Structured Molecular Formula. Proposed new indexing system(primarily for inorganic and other difficult compounds) based on molecular formula of fragments.

SMILES

String format for describing achemical structure. Basic format is non– proprietary، but is implemented differently by various software vendors. 'Unique SMILES', acanonical form of SMILES string will be included in Derwent Chemistry Resource database to allow basic structure matching.

source article

Original material(an article، chapter، or other complete work) published and/or referenced in ajournal، book، or other complete work. ISI indexes all significant source items in ajournal which may include editorials،letters، reports، correction notes،

reviews، etc.as well as primary articles. Any single record appearing in an ISI database will identify the source item.

source document

The original، complete article or patent represented by arecord.

Specific compound

Usually a fully defined structure. In some cases the structure may not be known، but it is used to refer to a single substance as opposed to a Markush structure.

specification

That part of the patent which describes the invention in sufficient detail so that someone knowledgeable in the art could practice it. It is the main part of the patent. The term does not imply that the invention is necessarily new or was ever protected. This includes the description، drawings and claims of an invention prepared to support a patent application.

status

The legal standing of a patent or patent application، i.e. whether it is pending، lapsed or still protected etc.

STN

The Scientific and Technical Information Network. Online host providing customer access to Derwent databases. STN is a joint venture between CAS، JST and FIZ. Derwent databases are hosted by FIZ.

STN Express

STN communications software designed for accessing all online hosts, but especially STN. Includes modules for searching

and displaying chemical structures in both CAS and Derwent databases.

stopword

In a word(or keyword) search, short words which occur very frequently may be excluded. Each electronic database has its own list of stopwords.

Examples: a,an, for, of, on, the, to, with

Subscriber

A Derwent subscription service customer.

substantive examination

The full examination of apatent application substance or content by apatent office examiner to determine whether apatent should be granted.

Substructure keyword

Indexing term indicating presence of particular structural feature in agiven structure.Systems exist for Derwent Drug File, and anew system is proposed for Derwent Chemistry Resource.Substructure terms will be generated by a(yet to be written) program from the molfile.

subtitle

Portion of awork's title following the semicolon or colon.

For example,in the title Appraising Personality:An Introduction,the words An Introduction constitute the subtitle.

Superatom

1. A type of node in achemical drawing which denotes ageneric term.Structure handling systems usually have afixed set of these, including at least one "catch all" superatom for everything not handled more specifically by one of the others. Also referred to by CAS as ‚generic node'.
2. Non– preferred term for shorthand method of referring to/inputting afunctional group in structure drawing programs. Superseded by 'Residue' in ISIS/Draw.

super taxa

High– level taxonomic terms for organisms، including microorganisms. Super Taxa are also known as Biosystematic Headings.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

table of contents

List of chapters or topics covered(with page numbers)in the front matter of abook or journal, following the title page.

For Current Contents، the ISI current awareness database، ISI scans and images each source publication and reconstructs the table of contents from the various records that it has processed from that particular issue or volume.This step is added to the process because the tables of contents from most source publications will not identify all of the document types that ISI deems significant within the publication.

ISI also provides bibliographic information as well as tables of contents for recently released book titles.Current Book Contents® focuses on various disciplines within the life sciences.

taxa notes

Common names of broad groups of organisms and microorganisms mentioned in the source document.

TECH

STN field for DWPI Technology Focus. For both Dialog and Questel.Orbit the corresponding field is TF.See Technology Focus.

Technology Focus

New Abstract field introduced into DWPI during 1999/2000. Includes many possible industry specific abstract headings. See New Content.

term of patent

The maximum number of years that the monopoly rights conferred by the grant of apatent may last.

Thomson Pharma

Thomson Pharma(SM) is agateway to aportfolio of patent,scientific,and financial information products and services from across the full range of Thomson– owned businesses for the pharmaceutical and biotechnology industries.

times cited

The number of times aparticular work or source article appears as acited reference in other source articles from the more than 8,600 journals indexed by ISI for the Web of Science®.

This number appears as apart of the full record in the Web of Science.

title

Name of abook, essay, article, review,or other document type.

Some titles include asubtitle following acolon or semicolon. Translations sometimes have an alternate title in the original language.

title enhancements

These are terms added to the source title that clarify,add meaning or supply search access points that would otherwise not exist.

ISI indexers review an article title and assess the words for their ease of retrieval and their overall meaningfulness. If title words do not fit these criteria or if the title is obscure and/or ambiguous, the indexer will read the article to find its focus and add appropriate terms to the article title. In the Arts & Humanities Citation Index, this is usually indicated by putting parentheses around the enhancement terms.

NOTE:This is only done for the Arts & Humanities Citation Index. Title enhancements are aunique feature of this index.

TMP

Tailor– Made Patents Profiles.

TOPFRAG

Topological Fragmentation.Derwent software which converts chemical structure drawings, into Chemical Indexing search strategies.Forms part of STN Express for searching DWPI on STN, and part of Markush TOPFRAG for searching DWPI on all hosts. See Markush TOPFRAG.

translation

Awork which has been put into the words of another language.Aperson who translates a work from one language to another is its "translator."Translations sometimes have an alternate title in the original language.

truncation

In asearch,aword root followed by the truncation symbol will retrieve variant endings.Truncation is useful for retrieving both the singular and the plural forms of aword at the same time. See also:Boolean searching.For example, searching for the word communicat*will retrieve communication, communicate,communicates,communicator,andcommunicators

TS

Thomson Scientific

TSH

Thomson Scientific & Healthcare

tutorial

Amanual designed to teach auser how to use acomputer system، usually in astep– by– step way. Some databases include an online tutorial.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

useful

The concept that the claims defining an invention are fit for some desirable,practical,or commercial purpose.It must have some utilitarian value.

USPTO

United States Patent and Trademark Office.The office of the U.S.Department of Commerce that is responsible for examining and issuing patents.

utility

Fitness for some desirable practical or commercial purpose.

utility model

In some countries,atype of patent which is available involving asimpler inventive step than that in atraditional patent. Such patents generally have a shorter life.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

Valid

Avalid patent is an issued patent that is not invalid for one of several reasons, the most common of which is that one or more of its claims read on prior art that was not considered by the patent office during patent prosecution.While only acourt can hold apatent is invalid, many patents are informally referred to as being invalid to indicate that acourt would likely rule them so.

Variable

A symbol in a chemical drawing which has a set of alternative meanings، each of which is a single or multi– atomic fragment. Other terms used are 'G group' or 'R group'.

VMN

Questel.Orbit file format for storing Markush structures. Produced by WPMS and used to supply data to Questel.Orbit for loading into MMS. Specific compounds are stored in the same

format but with extension VMR. Associated text files have extension AMN.

volume

In serial publications,consecutive issues may be collected and bound together as agrouping. This is a volume. While most serials are collected and bound in a single volume corresponding to asingle year,publications that have ahigh frequency of issues in agiven year may be bound into more than one volume for preservation purposes.

In abibliographic reference,the volume number takes precedence over an issue number and appears immediately after the title abbreviation.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

W

Withdrawn Phase from IDdb.Adrug that has been launched on the market، but has subsequently been withdrawn from sale. This is usually due to reports of adverse effects or to manufacturing defects.

WDA

Derwent World Drug Alerts.

weekly

Any publication that has afrequency of 52 issues, corresponding to the 52 weeks in ayear. In some instances, apublication may be published at arate of 51 issues per year,allowing for aholiday week at some point over the course of the twelve month period.

Westlaw

Thomson company hosting DWPI data. See DIPF.

World Intellectual Property Organization(WIPO)

The World Intellectual Property Organization is an international organization dedicated to promoting the use and protection of intellectual property.

Also see Patent Cooperation Treaty.

World Wide Web

Global network of information available on computers connected to the Internet.Most Web pages are written in HTML script.To see the HTML code for the document you are presently reading، click on "View" in the toolbar of your Web browser and select "Document source" from the drop– down menu.

WPAM

File name for DWPI with API indexing on Questel.Orbit.

WPAT

1. Synonym for DWPI on Questel.Orbit.
2. Archaic term referring to DWPI on Orbit(Orbit closed in November 1999)

WPI

Derwent World Patents Index.

WPIDS

DWPI Subscriber file on STN. See also WPIX.

WPIL

Synonym for DWPI on Questel.Orbit. Archaic term for DWPI on Questel(prior to Orbit closure in November 1999)

WPIM

Derwent World Patents Index Markush.

WPINDEX

DWPI non– Subscriber file on STN.

WPIX

Derwent World Patents Index Extension(DWPIX) on STN. See DWPIX.

WPMS

Structure drawing package from HDS(variant of Psi), currently used to input Markush structures and produce VMN files.Part of ChemShell– will be superseded as part of Derwent Chemistry Resource project.

WPS

World Patents Service.Archaic umbrella term for all Derwent patent products.

WWW

An acronym which stands for "World Wide Web"(see above).

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R
| S | T | U | V | W | X | Y | Z |

XML

Extensible mark– up language for documents containing structured information. Structured information contains both content(words, pictures,etc.) and some indication of what role that content plays(for example، content in asection heading has adifferent meaning from content in afootnote, which means something different than content in afigure caption or content in adatabase table,etc).


مكتبة المجتمع العربي
للنشر والتوزيع



تليجرام
مكتبة
غواص في بحر الكتب
محمد خطاب

دليل
الترجمة العلمية
والمصطلحات العلمية



الأردن-عمان -وسط البلد- ش السلط - مجمع الفحيص التجاري- تلفاكس، 2739 463 6 962+
خلوي5651920 79 962+ ص.ب 8244 الرمز البريدي 11121 جبل الحسين الشرقي
الأردن - عمان - الجامعة الأردنية - ش. الملكة رانيا العبدالله - مقابل كلية الزراعة - مجمع زهدي حصوة التجاري
www.muj-arabi-pub.com
E-mail : info@muj-arabi-pub.com
moj_pub@yahoo.com



الوكيل المعتمد في ليبيا



نشر - طباعة - توزيع
ليبيا - طرابلس - مجمع ذات العماد - برج 4 - الطابق الأرضي
هاتف: 218213350332/33+ فاكس: 218213350016+
ص. ب: 91969
البريد الإلكتروني: alrowadbooks@yahoo.com
الموقع: www.arrowad.ly